INDICE DEL VOLUME 131 - 1990

CONTENTS OF VOLUME 131 - 1990

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 1, pag. 5-12 Milano, febbraio 1990

Giovanni Pinna (*)

Protenodontosaurus italicus n.g., n.sp., un nuovo placodonte del Carnico italiano

Riassunto – Viene descritto *Protenodontosaurus italicus* nuovo genere e nuova specie di placodonte del Carnico italiano. Questo nuovo placodonte possiede uniti assieme caratteri che sono tipici dei Ciamodonti e dei Placochelidi e rappresenta probabilmente il discendente di una forma intermedia a questi due gruppi.

Abstract – *Protenodontosaurus italicus* n.g.n.sp. a new placodont from Carnian of Italy.
The new placodont *Protenodontosaurus italicus* from Carnian deposits of North Italy is described. The new genus possess features that are peculiar both to Cyamodontidae and Placochelyidae and can be considered as the offspring of an intermediate form.

Key words: Reptilia, Placodontia, Upper Triassic, North Italy.

Introduzione

L'esemplare su cui viene istituito il nuovo genere *Protenodontosaurus* con la nuova specie *Protenodontosaurus italicus* consiste in un cranio di grandi dimensioni, quasi completo, rinvenuto nel 1988 dai ricercatori del Museo Friulano di Storia Naturale nei terreni del Trias superiore (Carnico) affioranti presso Dogna (Udine).

(*) Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

Il cranio, preparato nel Staatliches Museum für Naturkunde di Stoccarda, è stato in parte restaurato. Esso manca infatti dell'arcata temporale sinistra, di parte del margine posteriore della finestra temporale destra e di parte della regione marginale dell'orbita sinistra. Per contro il resto del cranio è in perfette condizioni, l'esemplare non è compresso e mantiene i volumi naturali. Il cranio è tuttavia fortemente asimmetrico, con il lato sinistro più sviluppato del destro. In particolare tutte le aperture del lato sinistro (narice, orbita, finestra temporale e finestra postemporale) sono più allungate di quelle del lato destro e la lunghezza del cranio dall'apice dei premascellari alla proiezione posteriore dello squamoso è molto maggiore sullo stesso lato sinistro. Sono estremamente ben conservati il palato e la regione occipitale, quest'ultima in condizioni tali da permettere una sua completa ricostruzione.

L'esemplare in questione possiede caratteri del tutto particolari nell'ambito dei placodonti, caratteri che lo differenziano da tutti i generi fino ad ora noti e che giustificano la creazione di una nuova entità sistematica.

Genere Protenodontosaurus nov.

Etimologia: dal greco *προτενής*=proteso, *ὀδούς*=dente, *σαῦρος*=rettile.
Specie tipo: *Protenodontosaurus italicus* n.sp.
Descrizione: coincidente con quella della specie tipo.

Protenodontosaurus italicus n.sp.

Etimologia: dal fatto di essere stata rinvenuta in Italia.
Olotipo: depositato presso il Museo Friulano di Storia Naturale (Udine), cat. n. 1819 G.P..
Località di Rinvenimento: Chiout Zuguin, a est di Dogna (Udine).
Età geologica: Carnico.

Descrizione: cranio di forma triangolare, alto, poco più lungo che largo, muso allungato ma largo e arrotondato all'estremità, margine posteriore profondamente incavato. La maggiore larghezza del cranio si trova all'incirca in corrispondenza dell'incontro tra il margine laterale e il margine posteriore della finestra temporale.

Narici subrotonde e molto ampie, spostate all'indietro rispetto all'estremità del muso e situate direttamente avanti alle orbite. Queste sono molto ampie e rivolte antero-lateralmente. Apertura temporale estremamente larga e allungata in senso antero-posteriore. Foro parietale ampio, situato all'altezza del margine anteriore delle fosse temporali.

Regione occipitale ben conservata con grande *foramen magnum* di forma ovale, finestre postemporali molto ampie, *foramen vagus* ridotto, *fenestra ovalis* non visibile.

Dentatura costituita da una o due coppie di denti premascellari, un paio di denti mascellari appiattiti e di forma ovale e due paia di palatini. I premascellari anteriori sono allungati, quasi cilindrici; posteriormente a questi denti sono situate due fossette che potrebbero rappresentare sia gli alveoli di una coppia di denti premascellari posteriori, sia due grandi foramina (forame di Jacobson?). L'ambiguità deriva dalla posizione non marginale delle fossette: se esse fossero alveoli, avrebbero infatti dovuto contenere denti appiattiti e dovrebbero conservare i denti di sostituzione, ciò che non avviene. I palatini anteriori sono di dimensioni ridotte e di forma circolare, i palatini posteriori sono enormemente sviluppati, hanno forma ovale con asse maggiore diretto mesialmente.

Lungo diastema fra i denti mascellari e i denti premascellari.

Coane larghe, situate fra i denti mascellari subito a ridosso dei palatini anteriori. Le coane sono separate mesialmente da un ponte formato dall'unione di un processo posteriore dei premascellari con un processo anteriore dei palatini. Vomere doppio che non giunge al margine delle coane. Posteriormente ai denti palatini posteriori si aprono due finestre palatino-pterigoidee strette e allungate.

Il cranio è poco corazzato, sono presenti aree di inserzione di tubercoli dermici solo in corrispondenza delle proiezioni posteriori degli squamosi.

Fig. 1 — *Protenodontosaurus italicus* n.g.n.sp., olotipo (× 0,5), norma dorsale.

Fig. 2 — *Protenodontosaurus italicus* n.g.n.sp., olotipo (× 0,5), norma palatina.

Fig. 3 — *Protenodontosaurus italicus* n.g.n.sp., olotipo (× 0,5), norme laterali.

Dimensioni (in mm)			
lunghezza massima del cranio			183
larghezza massima del cranio			156
altezza della regione occipitale dalla base degli pterigoidi alla sommità del parietale			61,3
narice esterna	sin:	lunghezza	20
		larghezza	16
	dex:	lunghezza	16
		larghezza	15
narice interna	sin:	lunghezza	11
		larghezza	7
	dex:	lunghezza	10
		larghezza	5,7
orbita	sin:	lunghezza	38,8
		larghezza	32,8
	dex:	lunghezza	34
		larghezza	33
finestra temporale	sin:	lunghezza	65,5
		larghezza	32,5 (?)
	dex:	lunghezza	57
		larghezza	39
finestra postemporale	sin:	lunghezza	37
		larghezza	22
	dex:	lunghezza	32,3
		larghezza	21,5
ponte preorbitale:		larghezza minima	11
ponte postorbitale:		larghezza minima	13,5
ponte internasale:		larghezza minima	11
ponte interorbitale:		larghezza minima	15,5
ponte intertemporale:		larghezza minima	32,6
1° dente premascellare	sin:	lunghezza	12
		larghezza	6,5
	dex:	lunghezza	13,6
		larghezza	8,5
dente mascellare	sin:	lunghezza	20,2
		larghezza	13,4
	dex:	lunghezza	20
		larghezza	13,3
dente palatino anteriore	sin:	lunghezza	12,8
		larghezza	13,3
	dex:	lunghezza	14
		larghezza	13,5
dente palatino posteriore	sin:	lunghezza	36
		larghezza	28,5
	dex:	lunghezza	36
		larghezza	29

Fig. 4 — *Protenodontosaurus italicus* n.g.n.sp., olotipo (× 0,5), norma frontale e norma occipitale.

Osservazioni

Il nuovo genere si distingue nettamente da tutti i placodonti conosciuti nella forma generale del cranio e nella dentatura. Esso possiede un curioso insieme di caratteri che sono tipici da un lato dei Placochelidi, dall'altro dei Ciamodonti.

Tipica dei Placochelidi è la dentatura mascellare e palatina, la tendenza all'allungamento del muso e la posizione arretrata delle coane.

Tipica dei Ciamodonti è per contro l'altezza del cranio, la posizione delle orbite e la porzione più anteriore del muso che è proiettata in avanti, ma si presenta arrotondata e formata da premascellari dentigeri.

Due caratteristiche sono a mio avviso importanti per giungere a una collocazione accettabile del nuovo genere nell'ambito dei placodonti: la struttura delle coane non divise dal vomere ma separate da un ponte formato dall'unione dei premascellari e dei palatini e la forma dei denti premascellari.

Come si desume dalla tabella riportata più avanti, denti premascellari sono presenti sia nei rappresentanti del genere *Cyamodus,* sia nella forma giovanile di *Psephoderma alpinum* (Pinna 1979) in cui i due premascellari sono tondeggianti e appiattiti e non allungati a bastoncino.

Poichè il genere *Psephoderma* segue stratigraficamente il nuovo genere *Protenodontosaurus* e poichè i denti premascellari spariscono negli *Psephoderma* adulti, è possibile ipotizzare che la dentatura dei giovani *Psephoderma* ricapitoli la struttura dentaria del nuovo genere in cui i denti premascellari persistono allo stadio adulto.

Tabella delle formule dentarie di alcuni placodonti (pm = denti premascellari; m = denti mascellari; pl = denti palatini).

	pm	m	pl
Psephoderma alpinum (juv.)	1	1	2
Psephoderma alpinum (adulto)	0	2	2
Placochelys placodonta	0	3	2
Protenodontosaurus italicus	1(2)	1	2
Cyamodus sp. (Crailsheim)	1	2	2
Cyamodus rostratus	2	2(3)	3
Cyamodus laticeps	2	3	2
Cyamodus hildegardis (juv.)	1(2)	3	3
Cyamodus hildegardis (subadulto)	2	4	2
Cyamodus hildegardis (adulto)	2	3	2

Limitatamente a quanto si osserva nella dentatura si può ritenere, in base alla posizione stratigrafica, che il nuovo genere *Protenodontosaurus* possa rappresentare il discendente di un'antica forma intermedia fra Ciamodonti e Placochelidi. Tuttavia per una conferma a questa ipotesi è necessario effettuare uno studio osteologico dettagliato del nuovo genere, studio che è nei miei programmi di ricerca.

Il nuovo genere era probabilmente coevo di *Placochelys placodonta,* indizio questo di una certa plasticità negli adattamenti all'interno del gruppo durante la parte inferiore del Trias superiore, plasticità cui può essere riferita anche l'apparizione di forme particolari quali *Henodus chelyops* e che può essere messa in relazione con i cambiamenti ambientali derivanti in quel periodo dalla trasgressione marina della base del Triassico superiore.

Ringraziamenti

Ringrazio il Dr. Giuseppe Muscio del Museo Friulano di Storia Naturale di Udine per avermi prestato l'esemplare per lo studio.

Bibliografia

Huene F., 1931 - Ergänzungen zur Kenntnis des Schädels von Placochelys und seiner Bedeutung. *Geologia Hungarica* 9: 1-14

Jaekel O., 1907 - Placochelys placodonta aus der Obertrias des Bakony. *Res. Wiss. Erfor. Balaton* 1: 3-90.

Kuhn O., 1969 - Placodontomorpha. *Handbuch der Paläoherpetologie* 9: 7-18.
Kuhn-Schnyder E., 1959 - Ueber das Gebiss von Cyamodus. *Vjschr. Naturforsch. Gesell. Zürich* 104: 174-188.
Kuhn-Schnyder E., 1960 - Ueber Placodontier. *Paläont. Z.* 34: 91-102.
Kuhn-Schnyder E., 1965 - Der Typus-Schädel von Cyamodus rostratus (Muenster 1839). *Senckenbergiana Lethaea* 44: 257-289.
Mazin J. M., 1988 - Paléobiogéographie des reptiles marins du Trias. *Mém. Sc. Terre Univ. Curie,* Paris 8: 313 pagg.
Owen R., 1859 - Description of the Skull and Teeth of the Placodus laticeps Owen, with indications of the other new Species of Placodus, and evidence of the Saurian Nature of that Genus. *Phil. Trans. R. Soc. London,* 148: 169-184.
Peyer B., 1935 - Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen. VIII. Weitere Placodontierfunde. *Schweiz. Paläont. Abh.* 55 (3): 3-26
Pinna G., 1976 - Osteologia del cranio del rettile placodonte Placochelyanus stoppanii (Osswald, 1930) basata su un nuovo esemplare del Retico lombardo. *Atti Soc. It. Sc. Nat. Museo Milano,* 117 (1-2): 3-45.
Pinna G., 1978 - Descrizione di un nuovo esemplare di Placochelyidae del Retico lombardo (Psephoderma alpinum Meyer, 1858) e discussione sulla sinonimia Psephoderma-Placochelyanus. *Atti Soc. It. Sc. Nat. Museo Milano,* 119 (3-4): 341-352.
Pinna G., 1979 - Il cranio di un giovane placochelide (Psephoderma alpinum Meyer, 1858) del Norico di Endenna (Bergamo). *Atti Soc. It. Sc. Nat. Museo Milano,* 120 (3-4), 195-202.
Pinna G., 1980 - Psephoderma alpinum Meyer, 1858: rettile placodonte del Retico europeo. *Volume Sergio Venzo, Univ. di Parma*: 149-157.
Pinna G. e Nosotti S., 1989 - Anatomia, morfologia funzionale e paleoecologia del rettile placodonte Psephoderma alpinum Meyer, 1858. *Mem. Soc. It. Sc. Nat. Museo Milano,* 25 (2): 17-50.
Pinna G. e Zucchi Stolfa M. L., 1979 - Il cranio di Placochelys placodonta Jaekel, 1902 del Raibliano di Fusea (Udine). *Atti Soc. It. Sc. Nat. Museo Milano,* 120: 307-313.
Schubert-Klempnauer H., 1975 - Macroplacus raeticus n.g., n.sp. - ein neuer Placodontier aus dem Rät der Bayerischen Alpen. *Mitt. Bayer. Staat. Paläont. hist. Geol.* 15: 33-55.

Fotografie di Luciano Spezia - Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 2, pag. 13-74 Milano, maggio 1990

Carlo Leonardi (*) & Serge Doguet (**)

Studio critico sui *Longitarsus* del gruppo *pratensis* (Panzer) (Coleoptera, Chrysomelidae)

Riassunto — Dopo aver definito, attraverso l'esame critico di 18 caratteri, i tratti salienti del gruppo del *L. pratensis* (Panz.), e visualizzato la distanza "fenetica" fra le 10 specie che attualmente vi vengono comprese, gli Autori descrivono diffusamente i singoli taxa ed elaborano statisticamente i dati morfometrici ricavati da adeguati campioni. A conclusione del lavoro viene fornita una chiave analitica per l'identificazione delle specie. Nella presente revisione si stabilisce che il *L. scutellaris* (Rey) non corrisponde al taxon finora noto con questo nome ed è invece identico al *L. medicaginis* (All.) sensu Leonardi (1973), che a sua volta, con tutta probabilità, corrisponde al *L. medicaginis* sensu Kutschera; conseguentemente il nome *lewisii* (Baly), che figurava fra i sinonimi iuniori del *L. scutellaris,* viene riabilitato.

Abstract — A critic survey on *Longitarsus* of *pratensis* (Panzer) - group (Coleoptera Chrysomelidae).

Through the examination of 18 characters the main features of the *Long. pratensis*- group are outlined and the "phenetic" distance of the 10 species at present included in this group is visualized. Each of the 10 taxa is deeply described and morphometric data obtained from convenient samples are statistically tested. A key for identification of species is given in the end. A few nomenclature changes have been brought about: the true *L. scutellaris* (Rey) differs from the taxon which goes by that name, whereas it is identical with *L. medicaginis* (All.) sensu Leonardi (1973), which in its turn seems to coincide with *L. medicaginis* sensu Kutschera; the name *lewisii* (Baly), which was considered a junior synonym of *L. scutellaris,* is consequently rehabilitated.

Key words: *Longitarsus pratensis* - group, systematics, faunistics, biology.

(*) Museo Civico di Storia Naturale di Milano.
(**) 44 avenue Rabelais, Fontenay sous bois (F).

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

Fino a pochi anni or sono il *Longitarsus pratensis* (Panz.), insetto oltremodo comune, era considerato un taxon relativamente isolato e ben riconoscibile, con due sottospecie — *pratensis* (Panz.) e *minimus* Kutsch. — e quattro sinonimi ormai stabilizzati — *L. pusillus* (Gyll.), *L. obsoletus* (Rey), *L. medicaginis* (All.), *L. reichei* (All.). Solo due specie gli venivano avvicinate: il *L. scutellaris* (Rey), la cui rassomiglianza col *L. pratensis* fu messa in evidenza da Heikertinger (*Ent. Blätt.*, 1912: 159), e il *L. desertorum* Heiktgr.

Negli ultimi anni il quadro sistematico del gruppo del *L. pratensis* si è però notevolmente complicato. Vediamo in sintesi le tappe di questa evoluzione:

1956 - Shapiro descrive il *L. medvedevi.*
1965 - Kral esprime la convinzione che il *L. medvedevi* appartenga al gruppo del *L. pratensis.*
1967 - Kevan descrive, su un solo esemplare, il *L. bearei,* comparandolo col *L. pratensis,* e riabilita il *L. reichei* come specie distinta, introducendo l'uso della spermateca come carattere diagnostico nello studio dei *Longitarsus.* Lo status del *L. bearei* è tuttora da confermare.
1967 - Allen ritiene quasi certo che il *L. desertorum* sia un sinonimo del *L. reichei.*
1970 - Warchalowski stabilisce che il *L. lewisii* (Baly) e il *L. stramineus* Weise, fino a quel momento avvicinati piuttosto al *L. suturellus* (Duftschm.), sono in realtà sinonimi del *L. scutellaris.*
1973 - Leonardi, contraddicendo l'ipotesi formulata da Allen, separa definitivamente il *L. desertorum* dal *L. reichei* e afferma l'esistenza di una spermateca simile a quella del *L. reichei* in altri due taxa che ritiene probabilmente identificabili col *L. medicaginis* e col *L. minimus.*
1974 - Doguet descrive il *L. pardoi* attribuendolo, erroneamente, al gruppo del *L. luridus.*
1975 - Leonardi riabilita il *L. minimus* come specie distinta.
1979 - Doguet, in seguito all'esame di nuovi reperti, trasferisce il *L. pardoi* al gruppo del *L. pratensis.*
1979 - Furth descrive come specie nuova (*L. bytinskii*) un taxon che nel 1976 (nella sua tesi di laurea) aveva attribuito erroneamente al *L. desertorum.*
1990 - Nel presente lavoro, infine, si stabilisce che il *L. scutellaris* (Rey) non corrisponde al taxon finora noto con questo nome ed è invece identico al taxon citato dubitativamente come *L. medicaginis* da Leonardi nel 1973.

Attualmente quindi il gruppo del *L. pratensis* sembra comprendere, nella fauna paleartica, dieci specie: *L. pratensis, L. reichei, L. scutellaris, L. lewisii* (= *scutellaris* Auct.), *L. minimus, L. desertorum, L. bearei, L. medvedevi, L. pardoi, L. bytinskii.*

Già nel 1863 Kutschera riconobbe, dandone una descrizione abbastanza precisa, l'esistenza di un gruppo naturale nel quale egli includeva oltre al *L. pusillus* (l'attuale *L. pratensis*), le tre specie *medicaginis, minimus* e *reichei* («Diese und die drei folgenden Arten bilden zusammen eine engere Verwandschaftsgruppe, welche sich im Allgemeinen durch eine Aehnlichkeit der Gestalt, Färbung und Sculptur, insbesondere aber durch die an der Spitze

Figg. 1-4 — 1: *L. pratensis* ♂; 2: *L. pratensis* ♀ (*Neotypus*); 3: *L. bearei* ♂ (*holotypus*); 4: *L. scutellaris* ♂. Località di provenienza degli esemplari fotografati: Staz. Carnia (1), Planegg (2), Sandown I-W (3), Rocca de' Giorgi (4) (foto V. Fogato).

stumpfer und einzeln abgerundeten Flügeldecken, die kurzgliedrigen Fühler, kürzeren Hinterbeine und die äusseren Geschlechtskennzeichen charakterisirt.»). Successivamente Weise considerò *pusillus, medicaginis* e *reichei* sinonimi di *pratensis* e *minimus* sinonimo di *tantulus* (Foudr.). In tal modo la «Verwandtschaftsgruppe» individuata da Kutschera perdeva tutto il suo contenuto. Oggi, con la descrizione di nuovi taxa e lo sconvolgimento dell'assetto sinonimico che abbiamo or ora illustrato, dobbiamo di nuovo domandarci che cosa si intenda per «gruppo del *L. pratensis*», e la risposta non è facile, perchè nei *Longitarsus* la valutazione dei legami filetici è spesso influenzata più da un "feeling" non ben definito che dal riscontro di caratteristiche precise. Furth, nel descrivere il *L. bytinskii* e nel compararlo col *L. desertorum* e col *L. pratensis* afferma che queste tre entità sembrano far parte di un gruppo morfo-ecologico di "sibling species" molto strettamente imparentate. È realmente vera questa asserzione?

All'inizio dei nostri studi avevamo creduto di poter individuare diciotto caratteristiche che ci sembravano comparire d'abitudine nel gruppo del *L. pratensis:*

1 - piccole dimensioni: $(Le)_m$ nei ♂♂ $\leq$ 1,35 mm;
2 - testa e parti inferiori del corpo del tutto o in gran parte brune o nerastre, in contrasto con le elitre gialle od ocracee;
3 - microscultura frontale molto accentuata, formata prevalentemente da "granuli" isodiametrici o solo debolmente trasversi;
4 - scarsa evidenza o totale assenza delle linee frontali superiori («Supratuberkularfurchen» di Heikertinger), mentre le linee frontali laterali («Juxtaokularfurchen» + «Supraantennalfurchen» di Heikertinger) sono ben marcate e raggiungono la base delle antenne;
5 - protorace di forma più o meno subrettangolare, con la massima larghezza presso la metà;
6 - protorace molto trasverso: $(lp/Lp)_m > 1{,}40$;
7 - punteggiatura del pronoto sottile, poco in risalto sulla zigrinatura di fondo;
8 - disco elitrale relativamente poco convesso;
9 - elitre relativamente poco arcuate ai lati; nei casi più tipici poco ristrette fin quasi all'apice, il quale appare quindi ampiamente arrotondato;
10 - punteggiatura elitrale relativamente fine, densa e disordinata;
11 - superficie del pronoto e/o delle elitre con zigrinatura a "granuli", tendenzialmente alutacea;
12 - antenne corte: $(Lan/Le)_m \leq 1{,}00$ nei due sessi;
13 - 1° articolo metatarsale breve, mediamente lungo meno di $0{,}55 \times Lt$;
14 - tibie posteriori corte: $(Lt/Le)_m < 0{,}45$;
15 - spina apicale delle metatibie cortissima, in visione laterale non più lunga della larghezza che le tibie stesse presentano al loro quinto basale;
16 - edeago poco esile e con scanalatura ventrale interamente membranosa o submembranosa;
17 - lobo apicale dello sternite anale del ♂ con una profonda fossetta circolare;
18 - piante ospiti: *Plantago* spp.

In seguito però abbiamo dovuto riconoscere che una parte di queste caratteristiche non era comune a tutte le specie: abbiamo riassunto nella ta-

bella I i risultati del confronto fra i singoli taxa, che si è presentato particolarmente difficile e incerto per l'elevata variabilità e la scarsa misurabilità di molti caratteri.

Figg. 5-8 — 5: *L. reichei* ♂; 6: *L. lewisii* ♀; 7: *L. medvedevi* ♀; 8: *L. bytinskii* ♂ (*Paratypus*). Località di provenienza degli esemplari fotografati: Milano (5), S. Giovanni al Timavo (6), Braunsberg (7), M.te Hermon (8) (foto V. Fogato).

Tabella I: Confronto fra le specie del gruppo *pratensis*.

Specie	Caratteristiche orientative del gruppo (descritte nel testo ai numeri corrispondenti)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
pratensis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
reichei	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+
lewisii	+	+	±	+	+	+	+	±	±	±	+	–	+	+	+	+	+	+
scutellaris	+	+	+	+	+	+	+	±	+	±	+	+	+	+	+	+	+	+
minimus	+	+	+	+	+	+	+	±	+	±	+	–	+	+	+	–	+	+
desertorum	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	–	+	–	–	–	?
medvedevi	+	–	+	+	+	+	±	±	±	±	+	–	+	+	+	+	±	–
bearei	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	?
pardoi	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	+	+	+	+	±	–	–	?
bytinskii	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	+	+	+	+	±	–	–	+

+: caratteristica presente (se espressa come valore medio di un rapporto) o presente in più del 50% degli individui;
–: caratteristica assente (se espressa come valore medio di un rapporto) o assente in più del 50% degli individui;
±: caratteristica presente circa nel 50% degli individui.

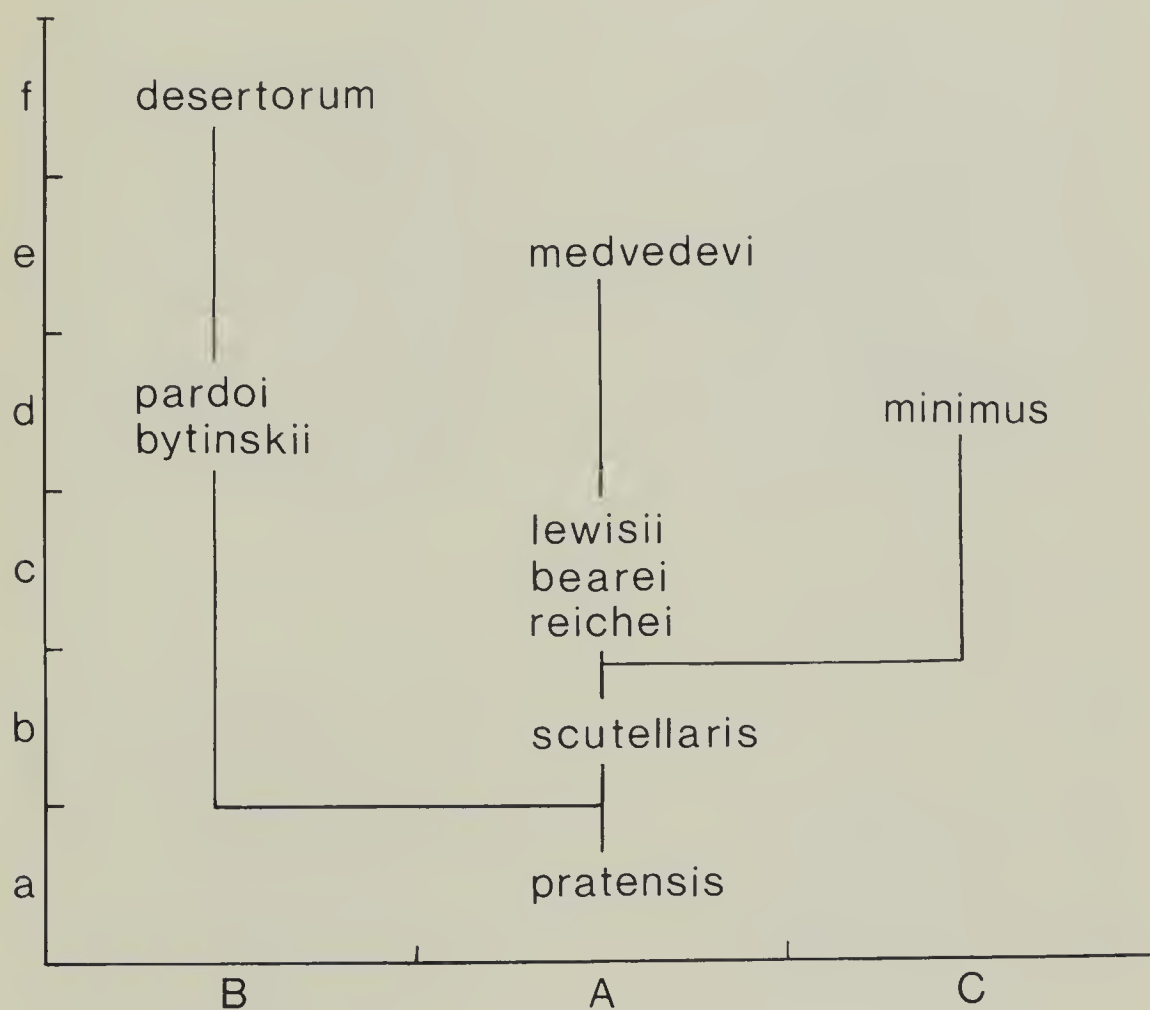
Abbiamo quindi disposto le specie in ordine di affinità decrescente in base al numero di caratteristiche negative che ciascuna di esse presenta:
a) *L. pratensis* (solo caratteristiche positive);
b) *L. scutellaris* (qualche caratteristica incerta);
c) *L. reichei, L. bearei, L. lewisii* (una caratteristica negativa);
d) *L. minimus, L. pardoi, L. bytinskii* (due caratteristiche negative);
e) *L. medvedevi* (tre caratteristiche negative);
f) *L. desertorum* (cinque caratteristiche negative).

È probabile che con l'acquisizione di nuovi dati questa sequenza debba subire modifiche, tanto più che di alcune specie abbiamo esaminato un materiale veramente esiguo; si ha comunque già la sensazione che il grado di rassomiglianza all'interno del gruppo non sia elevatissimo: anche a voler prescindere dalle differenze esteriori, alcune delle quali appaiono effettivamente molto lievi, non possiamo trascurare alcune differenze edeagiche interspecifiche, tanto accentuate rispetto ad altri gruppi di specie (si veda ad esempio il gruppo del *L. lycopi*) da far sorgere il sospetto che qualche specie debba trovare le sue parentele altrove. In base alle sole caratteristiche sessuali dei ♂♂ si possono riconoscere tre sottogruppi:

A) edeago relativamente lungo; scanalatura edeagica ventrale in genere membranosa, con margini laterali larghi. Lobo apicale dello sternite anale dei ♂♂ con una fossetta circolare più o meno profonda: *L. pratensis, L. scutellaris, L. reichei, L. bearei, L. lewisii, L. medvedevi;*
B) edeago corto; scanalatura edeagica ventrale con tratto basale sclerificato e margini laterali sottili. Lobo apicale dello sternite anale dei ♂♂ con l'intera superficie più o meno concava ma in genere privo di una distinta fossetta circolare: *L. bytinskii, L. pardoi, L. desertorum;*

C) edeago relativamente esile; tratto basale della scanalatura edeagica ventrale fortemente sclerificato. Lobo apicale dello sternite anale con una fossetta circolare più o meno profonda: *L. minimus*.

La tabella II riassume quanto finora esposto, visualizzando, sia pur in modo empirico, la distanza fra le singole specie:

Tabella II: Distanza "fenetica" fra le singole specie del gruppo *pratensis* ottenuta dalla combinazione dei due criteri di raggruppamento illustrati nel testo.

Questa tabella è stata costruita in modo tale da suggerire l'ipotesi che il *L. pratensis* occupi nel gruppo una posizione primitiva, mentre le altre specie presenterebbero una o più caratteristiche apomorfiche; ma poichè la ricostruzione dei percorsi evolutivi che hanno condotto alle specie attuali è resa aleatoria dall'impossibilità pratica di stabilire quali caratteristiche sono apomorfiche e quali plesiomorfiche, essa, in realtà, consente solo di visualizzare la distanza "fenetica" delle varie specie dal *L. pratensis*, preso come taxon di riferimento ed è valida nei limiti dettati dai caratteri di discriminazione che abbiamo scelto e dal materiale che ci era disponibile.

Per rispondere alla prima domanda che ci eravamo posti, che cosa si intenda cioè per "gruppo del *L. pratensis*", possiamo infine affermare, rifacendoci alla tabella I, che questo gruppo è *un insieme di specie di piccole dimensioni, con linee frontali superiori praticamente assenti, microscultura frontale formata abitualmente da elementi isodiametrici, protorace fortemente trasverso* (figg. 143-144), *disco elitrale tendenzialmente poco convesso, lati elitrali tendenzialmente poco arcuati, superficie del pronoto e delle elitre in genere sottilmente punteggiata su fondo alutaceo, tibie posteriori piuttosto corte.*

Per giungere a questa definizione abbiamo escluso tutte le caratteristiche che nella tabella I risultano assenti in almeno un taxon, prescindendo solo dal *L. bearei,* sulla cui variabilità non abbiamo alcuna nozione.

Sottogruppo A

L. pratensis (Panz.), *L. scutellaris* (Rey), *L. reichei* (All.), *L. bearei* Kevan, *L. lewisii* (Baly), *L. medvedevi* Shapiro.

Ad eccezione del *L. lewisii,* questi insetti presentano (o possono presentare), oltre alle caratteristiche già evidenziate, una fossetta sullo sternite anale delle ♀♀ e un'impressione piuttosto ampia (che qualche volta si fonde con la fossetta del lobo apicale) sullo sternite anale dei ♂♂. Dal *L. pratensis* al *L. medvedevi* si osserva un progressivo allungamento delle antenne e un progressivo rafforzamento della punteggiatura elitrale. La spermateca, priva di anse nel *L. pratensis,* si presenta invece molto complicata nelle altre specie.

Longitarsus pratensis (Panz.) (figg. 1-2, 13-16, 43-44, 59-61, 105-106, 128-129, 139)

Altica pratensis Panzer, 1794 - *Faunae Insect. germ.*, XXI, nr. 16 (fig.).
Longitarsus pratensis (Panz.): Heikertinger, 1939: 158-161 (pars). Kevan, 1967: 98 (fig. 38) - 99, 102, 108. Warchalowski, 1971: 64 (figg. 344-345), 66 (fig. 362) - 67. Leonardi, 1972: 21 (fig. 34); 1973: 23 (figg. 27 e 27a), 25. Lopatin, 1977: 216-217 (fig. 602). Furth, 1979: 112-113. Gruev & Tomov, 1986: 210 (fig. 230). Döberl, 1987: 129 (figg. 73-77, 82-85). Le Sage, 1988: 1139-1140, 1142 (figg. 17-19).
Haltica pusilla Gyllenhal, 1813 - *Ins. Suec.*, III: 548.
Longitarsus pusillus (Gyll.): Kutschera, 1863: 295; 1864: 140-143.
Thyamis obsoleta Rey (in Mulsant & Rey), 1873 - *Ann. Soc. linn. Lyon* (n.s.), XX: 232.
(?) *Teinodactyla medicaginis* Allard, 1860 - *Ann. Soc. ent. Fr.*, (3) VIII: 89, 124-125; 1866: 304, 366.
(?) *Longitarsus testaceus* Melsheimer, 1847 - *Proc. Acad. Philad.* III: 166.

Geonemia: secondo la letteratura il *L. pratensis* è una specie europeo-centro-asiatico-mediterranea, diffusa in tutta Europa (loc. typ.: Braunschweig), nelle Isole Canarie, in Nord Africa, nel Caucaso, in Asia Minore, in Israele, in Iran, in Asia centrale e nel Kazakhstan. Heikertinger (1929: 49) lo cita anche degli Stati Uniti orientali, attribuendogli il *L. testaceus* Melsh. come sinonimo iuniore. Una ♀ del New Jersey, che citiamo in questo lavoro, e vari esemplari canadesi, che figurano in un lavoro di Le Sage recentemente comparso, confermano la presenza di questo insetto nel continente americano.

Per quanto riguarda il continente antico noi abbiamo esaminato soltanto esemplari d'Europa, Turchia e Algeria; restiamo dubbiosi sulla presenza della specie in Asia centrale e in Kazakhstan perchè tutti gli esemplari che abbiamo esaminato di queste regioni, determinati anche in tempi recenti come *L. pratensis,* appartengono in realtà alle specie *desertorum* e *lewisii.*

Figg. 9-12 – 9-10: *L. pardoi* ♂♂; 11: *L. desertorum* ♂ (*Paralectotypus*); 12: *L. minimus* ♂ (*Neotypus*). Località di provenienza degli esemplari fotografati: Khenifra (9), Picco Veleta (10). Aulie Ata (11), Eining (12) (foto V. Fogato).

Materiale tipico: gli esemplari conservati come *L. pratensis* nelle collezioni storiche del Museo di Berlino sono quasi tutti privi di località e non danno alcuna garanzia di appartenere alla serie tipica di questa specie, che quindi dobbiamo ritenere perduta.

Alcuni tratti importanti della descrizione originale del *L. pratensis* non collimano con le caratteristiche del taxon al quale attualmente si attribuisce questo nome: le caratteristiche cromatiche descritte da Panzer ("*nigra, thorace elytris pedibusque pallide testaceis... Femora postica incrassata pallide testacea*") si adattano meglio al *L. reichei*, mentre le dimensioni relativamente grandi (circa 2,5 mm di lunghezza totale) e il confronto col *L. tabidus* (F.) sensu Oliv., cioè col *L. jacobaeae* (Waterh.), non possono adattarsi e nessun *Longitarsus* del gruppo *pratensis*.

Tuttavia l'esigenza di stabilità nomenclatoriale ci ha indotto a designare egualmente un *Neotypus*: abbiamo scelto come tale una ♀ etichettata "Oberbayern, Planegg 28.9.29 Stöcklein", depositata presso il Museo di Berlino; la testa e le parti inferiori di questo esemplare sono interamente scure, e lo sternite anale presenta una fossetta longitudinale debole ma ben visibile.

Altro materiale esaminato: circa 600 esemplari delle seguenti località: Svezia: Fårö (Gotland) (CG). Polonia: Guhrau (Schlesien) (MF). Germania: Bamberg (MBe), Berlin (MBe), Eberswalde (MBe), Hildesheim (MV), Insel Amrum (Nordsee) (MF), Mergentheim (MM), Planegg (Oberbayern) (MM), Pfarrkirchen (Niederbayern) (MM), Ulrichstein (MF), Weimar (MBe). Svizzera: Biel (MF). Austria: Eisernes Tor (MF), Graz (MM), Gutenstein (MF), Illmitz (Neusiedlersee) (MF), Mödling (MV), Pazorek (Neusiedlersee) (MF), Rosaliengebirge (MV), territorio del Dobratsch (MM), Tillnerbach (Austria inf.) (MF), Wien Umg. (MF, MV, MM). Ungheria: Varhegy (MM). Romania: Vall. du Berlad (Moldavie) (MF). Jugoslavia: Croatia (MV, MBe), Abrega (Istria) (MM), Adelsberg (Krain) (MM), Bilek (MV), Domanovici (MV), Ilidza (MV), Konjic (MV), Korkula (UH), Lokovec (Bainsica) (MM), Milj-Sch. (MV), Ozren (MV), Parenzo (Istria) (MM), Prenj-Stat. (MV), M.te Raijnac (m 1700) (CDa, MM), Sarajevo (MV), Küstl. Tolmein (MM), Umago (MM), Unie (Quarnaro) (MM). U.R.S.S.: Russia merid. (UH), Jaila Geb. (Krim.) (MF), Lenkoran (UH). Albania: Kruja (MF), Merdita (MV). Grecia: Arnea (Calcidica) (CDg), Corfù (MBe), Creta (MBe), Omalos (Creta) (MV, MM). Italia: Friuli/Venez. Giulia: Staz. Carnia (MM), Casarsa (MV), Lago di Cavazzo (MM), Duino (MM), M.te Festa (MM), S. Giovanni al Timavo (MM), Gorizia (MM), Belvedere di Grado (MM), Lignano (MM), Montefalcone (MM), Lit. Pieris (Isonzo) (MM), S. Pietro d'Isonzo (MM), Prosecco (MM), M.te Raut (MM), Sagrado Isonzo (MM), Trieste (MM, MV); Trentino/Alto Adige: Folgaria (MM, MV), Merano (MM), Molveno (MM), Paneveggio (MV); Veneto: Monte Baldo (MV), Marghera (MV), Montello (MV), Monteviale (MV), M.te Pastello (MV), Teolo (Colli Euganei) (MV), Val Tramigna (MM); Lombardia: Campo dei Fiori (Varese) (MM), Groana (MM), Milano (MM), Monguzzo (MM), Monza (MM), Pian Bosco (Varese) (MM), Rocca de' Giorgi (MM), S. Monte (Varese) (MM); Piemonte: Bardonecchia (MV), M.te Fronté (Alpi Mar.) (MV), S. Maria Maggiore (MM), Rovasenda (MM), Tortona (CP), Viozene (MM); val d'Aosta: St. Barthelemy-Praz (m 1800) (MM), Brusson (MV), Courmayeur (MM), Entreve (MM), Val Ferret (su *Plantago*

lanceolata) (MM), Ozein (val di Cogne) (1500-1900 m) (CF); Liguria: Piana di Andora (MM), M.te Antola (MM), Arenzano (CP), Bardineto (MV), Casella (Valle Scrivia) (MM, MV), Piani di Creto (MV), Creto (m 600) (MM), M.te Fasce (MV), Laigueglia (MM), Levanto (MV), S. Lorenzo di Cas. (MM), Melogno (m 1000) (MM), Nava (MV), Orero (MV), M.te Penna (MV), Pino (MV), S. Remo (MM), S. Stefano d'Aveto (MM, MV), Torriglia (MV), Vittoria (MV), Voltaggio (App. Genovese) (MM); Emilia/Romagna: Bologna (MM), Ferriere (MM), Forlì (MM), Gaibola (MM), Marzabotto (MV), Monzuno (MV), Val Savena (MV); Toscana: Arcidosso (MV), Alluv. Tevere prov. Arezzo (CD), Borsello (MM), Castiglione della Pescaia (MM), Granaiolo (MV), Guazzino (MM), Melo (m 1007) (MV); Marche: All. Misa (Senigallia) (MV), Monte Monaco (M.ti Sibillini) (MV); Lazio: Capo Circeo (MM), Riofreddo (MM); Umbria: Gubbio (MV); Abruzzi: Gran Sasso sotto Campo Imperatore (MM); Campania: Agerola (MBe), S. Biase (Vallo Lucano) (MV); Puglia: Stagno di Ostuni (MM); Calabria: Campi di Reggio (MV), Gariglione (La Sila) (MV), Montescuro (La Sila) (MV), Paola (MV), Silvana Mansio (La Sila) (MV); Sardegna: strada Aggius-Trinità d'Agultu (MM), Busachi (MM), Tempio Pausania (MM, MV). Francia: Ajaccio (Corsica) (MV), Aix (Savoia) (MP), Auberive (Haute Marne) (CDg), Le Beausset (Var) (CDg), Bocca (Alpes marit.) (MM), Bray sur Seine (Seine & Marne) (CDg), Briare (Loiret) (MV, MP), Camarsac (Gironde) (CDg), Causse du Larzac (Aveyron) (CDg), Causse Noir/Le Rozier (Aveyron) (CDg), Chambeuf (Côte d'Or) (CDg), Cogolin (Gallia m.) (MM), Ebreuil (Allier) (CDg), Fontainebleau (Seine & Marne) (CDg), Forêt de Chizé (Deux Sèvres) (CDg), Grasse (Alpes Marit.) (MM), Larrau (Pyrénees Atlantiques) (CDg), Les Dourbes (Alpes de haute Provence) (CDg), Minerve (Hérault) (CDg), Montargis (Loiret) (CDg), Nyons (Drôme) (CDg), Osseja (Pyrénées Orientales) (CDg), Perros-Guirec (Côtes du nord) (CDg), Pirou (Manche) (CDg), Porté Puymorens (Pyrénées Orient.) (UH), Porto Vecchio (Corsica) (CDg), Raon l'Etape (Vosges) (CDg), St. Baume (MP), St. Gaudens (Haute Garonne) (CD), Saint Jouan de l'Isle (Côtes du nord) (CDg), Saint Julien les Martigues (Bouches du Rhône) (CDg), Saint Vivien (Dordogne) (CDg), Samatan (Gers) (CDg), Ussel (Corrèze) (CDg). Spagna: Lago Enol (Montes Cantabricos) (CDg), Irun (UH), Peña Trevinca (Leon) (CDg), Playa Espieneirido (Galicia) (CDg), Picos d'Europa (UH), P.to de St.a Ines (Logroño) (MM), Tramacastilla (Teruel) (CDg). Turchia: Hopa/ Ardesen (CB), Vil.-Kastamonu (MV). Algeria: Massif des Aurès (CDg), Djebel Chelia (Aurès) (CDg), Guelma/Djebel Mahouna (CDg), Sgag (Aurès) (CDg). U.S.A.: Newschrewsbury (New Jersey) (CDg). Canada: varie località (CL).

Date di raccolta: distribuite su tutti i mesi dell'anno, con maggior frequenza nel periodo compreso fra maggio e ottobre.

Diagnosis: a very small species, usually less than 1,8 mm long. subelongate, weakly convex and poorly curved on sides. Dorsum largely testaceous with an evident tendency to reddish yellow on prothorax, head and underside normally largely black to pitchy, hind femora brownish or rusty. Frons finely granulate, frontal grooves obscure or missing. Prothorax finely punctured and more or less dull, depending on strength of microsculpture. Elytra to the apex more or less obtusely and singly rounded, their surface finely, shallowly and

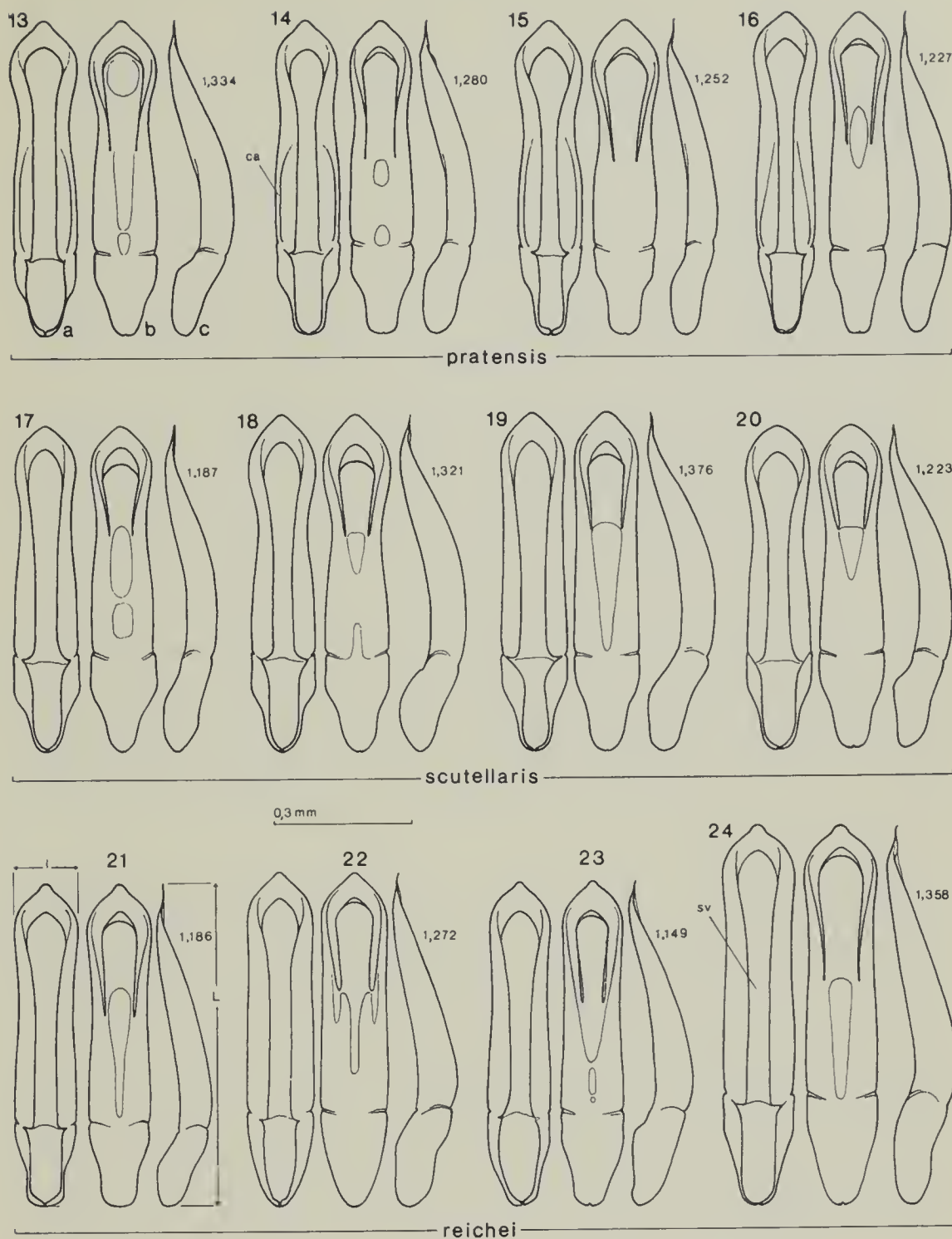
fairly closely punctured, smooth and alutaceous in appearance. Antennae shorter than elytra. Joint 1 of anterior tarsi broadly expanded in ♂♂. Last abdominal sternum with a large semicircular impression in ♂♂, with an usually lengthwise shallow impression in ♀♀. Aedeagus usually not or feebly "nippled", relatively short and stout and somewhat constricted at sides. Spermatheca with uncoiled ductus.

Descrizione dell'adulto: lunghezza del corpo (i valori fra parentesi sono stati ottenuti protendendo il capo e il protorace): ♂♂ 1,35-1,85 mm (1,55-2,10 mm), ♀♀ 1,45-1,95 mm (1,70-2,20 mm).

Insetto di forma subovale od ovale allungata, moderatamente convesso. Fronte (*postfrons* o Oberstirn di Heikertinger, 1915, fig. 1), labbro superiore, mesotorace, metatorace e addome di regola bruno-picei o nerastri, più raramente rosso-bruni; prefronte, palpi, metà apicale delle antenne, scutello e femori posteriori abitualmente brunastri o rosso-ferruginei, più raramente giallo-bruni o nerastri. Protorace in genere rosso-bruno chiaro, spesso con chiazze bruno-picee o nerastre che nei casi limite possono estendersi a tutta la sua superficie (ab. *collaris*). Elitre in genere di colore giallo-bruno chiaro, spesso con sutura sottilmente rufescente; zampe (femori posteriori esclusi) giallo-brune, più raramente rosso-brune. Fronte relativamente poco lucida per la presenza di una miscroscultura a granuli isodiametrici che si estende spesso anche ai tubercoli e alla carena prefrontale; solchi sopraorbitali (Juxtaokularfurchen di Heikertinger) largamente discosti dal margine degli occhi, con conseguente formazione di un angolo oculare (*canthus*) molto ampio; solchi sopraantennali non obliterati; alcuni pori setigeri ben visibili sia nell'angolo oculare che in corrispondenza dei solchi sopraorbitali. Antenne abitualmente più corte delle elitre e con articoli di forma poco allungata, nei ♂♂ un po' più lunghe che nelle ♀♀ (limiti fiduciali di $(Lan/Le)_m$ per il coefficiente fiduciale del 95%: 0,975 ± 0,011 in un campione di 34 ♂♂); i singoli antennomeri stanno fra loro in lunghezza circa come 12 : 7 : 5(6) : 7 : 8 : 7 : 8 : 8 : 8 : 8 : 12.

Protorace nettamente trasverso, con la massima larghezza alla metà e poco arcuato ai lati. Punteggiatura del pronoto in genere molto fine su fondo da finemente zigrinato (granulato) a quasi liscio.

Elitre, prese insieme, circa 1,4-1,6 volte più larghe del protorace e circa 1,4-1,6 volte più lunghe che larghe, di forma molto variabile, tipicamente a lati subparalleli, in genere largamente arrotondate verso l'apice e con angolo suturale ampiamente smussato, in modo tale che il pigidio, soprattutto nelle ♀♀, resta spesso del tutto o in parte scoperto. Superficie elitrale alutacea e con punteggiatura finissima, poco in risalto sulla zigrinatura di fondo e talvolta con tracce di allineamento sul disco. Calli omerali poco prominenti (ali di tipo macrottero, subbrachittero o brachittero). Margine elitrale all'apice brevemente ciliato.

Metasterno praticamente liscio e del tutto o quasi privo di punti. Tibie posteriori (fig. 139) corte, più o meno ingrossate verso l'estremità distale, del tutto o quasi prive di lista interna e con spina terminale cortissima, sporgente di un tratto non superiore alla larghezza delle tibie stesse al quinto basale. 1° metatarsomero lungo in genere 0,51-0,56 × Lt nei ♂♂, 0,49-0,53 × Lt nelle ♀♀, in visione laterale di regola un po' ingrossato distalmente. Articoli ungueali relativamente corti e tozzi.

Figg. 13-24: edeagi in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni. L: lunghezza dell'edeago; l: larghezza al settimo distale; sv: scanalatura ventrale; ca: carena ventrale. Località di provenienza degli esemplari raffigurati: Laigueglia (13), Görz (14), Wien (15), Omalos (16), Rocca de' Giorgi (17-19), Lardy Torfou (20), Milano (21), Zaule (22), Larrau (23), Holyhead (*Neotypus*, 24).

Caratteri sessuali dei ♂♂: protarsi con 1° articolo in genere ben dilatato, contro una minore dilatazione del 1° articolo mesotarsale; sternite anale con una fossetta vagamente semicircolare, alla quale fa seguito una piccola fossetta circolare sul lobo apicale; lobi al margine anteriore quasi sempre molto sviluppati. Edeago relativamente corto ($\hat{L} = 0{,}244$ Le + 2,927 in un campione formato da 51 ♂♂ di varia provenienza, v. fig. 150) [1] e poco asile ($(L/l)_m = 4{,}74$ nello stesso campione), percorso ventralmente da una scanalatura abitualmente membranosa fino all'apertura basale e delimitata lateralmente da margini piuttosto larghi, che nel tratto basale presentano in genere una costa più o meno spigolosa; apice triangolare, più o meno allungato e in genere quasi del tutto privo di dentino, in visione laterale debolmente deflesso. Un campione di 11 ♂♂ provenienti da Omalos (Creta) si scosta leggermente dalle caratteristiche medie della specie per l'edeago relativamente lungo ($(L/l)_m = 0{,}685$ mm; $(Le)_m = 1{,}188$ mm) ed esile ($(L/l)_m = 4{,}86$), con coste laterali molto attenuate e nettamente convergenti.

Caratteri sessuali delle ♀♀: sternite anale con una debole fossetta mediana allungata o (di rado) subcircolare, eccezionalmente del tutto privo di fossetta. Spermateca con ductus semplice.

Dati morfometrici (fig. 142-148): in un campione formato da 34 ♂♂ di varie località: Le = 0,990-1,371 mm; $(Le)_m = 1{,}211$ mm; lp = 0,492-620 mm; $(lp)_m = 0{,}548$ mm; Lp = 0,316-0,432 mm; $(Lp)_m = 0{,}375$ mm; Lt = 0,373-0,556 mm; $(Lt)_m = 0{,}495$ mm; Lan = 1,000-1,346 mm; $(Lan)_m = 1{,}180$ mm; Le/Lp = 2,99-3,43; $(Le/Lp)_m = 3{,}23$; lp/Lp = 1,37-1,55; $(lp/Lp)_m = 1{,}46$; Lt/Le = 0,38-0,43; $(Lt/Le)_m = 0{,}41$; Lan/Le = 0,90-1,05; $(Lan/Le)_m = 0{,}97$ // in un campione formato da 20 ♀♀ di varie località: Le = 1,062-1,447 mm; $(Le)_m = 1{,}300$ mm; lp = 0,506-0,615 mm; $(lp)_m = 0{,}565$ mm; Lp = 0,343-0,430 mm; $(Lp)_m = 0{,}381$ mm; Lt = 0,445-0,568 mm; $(Lt)_m = 0{,}511$ mm; Lan = 1,037-1,284 mm; $(Lan)_m = 1{,}160$ mm; Le/Lp = 3,07-3,71; $(Le/Lp)_m = 3{,}41$; lp/Lp = 1,43-1,57; $(lp/Lp)_m = 1{,}48$; Lt/Le = 0,36-0,42; $(Lt/Le)_m = 0{,}39$; Lan/Le = 0,79-0,98; $(Lan/Le)_m = 0{,}89$.

Note sinonimiche: fra le specie del gruppo il *L. pratensis* è quella in cui le elitre sono più finemente e superficialmente punteggiate. Una forma con punteggiatura elitrale forte, alla quale, secondo Weise e Heikertinger, dovrebbe riferirsi il *L. medicaginis* (All.), esiste ma è decisamente rara. In realtà molti dei "*pratensis*" con elitre fortemente punteggiate appartengono al *L. scutellaris* (Rey), mentre il *L. medicaginis* (All.), i cui tipi sono irreperibili, non sembra nemmeno appartenere al gruppo *pratensis*: la conformazione dei tubercoli frontali che Allard descrive nel 1866 ("les festons sont.. très-distincts et séparés du front par des traits profonds") ci fa infatti ritenere che questo insetto sia piuttosto da collocare nel gruppo del *L. lycopi,* probabilmente come sinonimo del *L. lycopi* stesso.

Il *L. pratensis* è anche una delle specie con minor tendenza al melanismo. Le sue elitre sono tipicamente molto chiare e mai con sutura estesamente annerita. Per tale motivo riteniamo che il *L. funereus* (Rey) non possa essere

---

[1] Abbiamo preferito non far uso del rapporto L/Le perchè le rette di regressione di L su Le sono fortemente allometriche e il rapporto medio — $(L)_m/(Le)_m$ — varia col variare di $(Le)_m$ secondo l'equazione $(L)_m/(Le)_m = a/(Le)_m + b$.

considerato come la varietà piceosuturata del *L. pratensis,* come suggeriscono Weise e Heikertinger, ma debba essere attribuito, sia pur dubitativamente, al *L. reichei* (All.), nel quale questa varietà cromatica è stata effettivamente riscontrata.

Note biologiche: il *L. pratensis* vive essenzialmente su varie specie di *Plantago*: in Europa e nel Mediterraneo *P. lanceolata, P. major, P. maritima, P. media, P. cynops,* ecc., in Nord America (secondo Heikertinger, 1929: 48) *P. rugelii,* una specie molto simile a *P. major.* Esistono però anche segnalazioni di altre piante ospiti: *Thymus, Helianthemum, Ulex* (Tömlin & Sharp, 1912), *Chenopodium album* (Müller, 1953). Recentemente Biondi (comunicazione verbale) l'ha raccolto in Turchia su *Senecio* sp., effettuando prove di alimentazione che hanno dato esito positivo. Sul ciclo di sviluppo esistono informazioni contrastanti, dovute probabilmente alla confusione che anche in tempi recenti si è fatta fra questo insetto e altre specie del gruppo. Secondo quanto scrive Müller il *L. pratensis* sverna allo stato adulto, esce in maggio o giugno e si accoppia dopo 15-20 giorni di vita; le larve, nate da uova deposte sul picciolo o sulla venatura principale delle foglie di *Plantago,* scavano brevi gallerie nel parenchima fogliare e dopo un mese di vita si impupano nel terreno; gli adulti sfarfallano dopo 8-10 giorni. Heikertinger (1926) afferma invece di aver osservato gli ccoppiamenti a metà aprile e l'ovideposizione a metà aprile e metà settembre. Poichè in Europa la presenza di esemplari immaturi ci sembra limitata alla seconda metà dell'estate noi riteniamo (in sostanziale accordo con Müller), che qui il *L. pratensis* sia essenzialmente univoltino, con accoppiamenti a fine primavera-inizio estate. Tuttavia, in apparente contrasto con questa asserzione, abbiamo raccolto, nella seconda metà di agosto, in almeno una località (Val Ferret), un campione nel quale mancano individui immaturi e sono invece presenti femmine con addome carico di uova in fase avanzata di sviluppo (lungh.: 0,65 mm).

Longitarsus scutellaris (Rey) (figg. 4, 17-20, 45, 62-68, 102-104, 130-131)

Thyamis scutellaris Rey (in Mulsant & Rey), 1873 - *Ann. Soc. linn. Lyon* (n.s.), XX: 231.
Longitarsus medicaginis (All.): Kutschera, 1863: 295, 1864: 143-144. Leonardi, 1973: 25. Petitpierre & Doguet, 1981: 172-173.

Geonemia: Francia (loc. typ.: Provenza), Spagna, Italia settentrionale e centrale, Iugoslavia, Albania, Bulgaria. Biondi (in litt.) ci comunica che la specie è stata raccolta anche in Grecia (1 ♂ nom. Grevenon, Smolikas m 2000-2300, leg. Colonnelli).

Materiale tipico: gli insetti della collezione Rey, presso il Museo di Lyon, non portano cartellini ma solo tondini colorati con riferimento a regioni della Francia o a specifiche località indicate in un registro a parte. Sotto il nome *scutellaris* vi sono 4 esemplari, ma solo 3 (1 ♂ e 2 ♀♀) sembrano appartenere realmente a questa specie (il quarto è un *L. ballotae*) e solo uno, etichettato con un tondino nero (= Provenza) può appartenere alla serie tipica. Questo esemplare, che abbiamo designato come *Lectotypus,* pur essendo di sesso femminile, presenta caratteristiche tali da non consentire il mantenimento del senso che gli autori, da Heikertinger in poi, hanno dato al nome *scutellaris*: la relati-

va opacità e la moderata arcuatura laterale delle elitre, la presenza di due impressioni sul disco dello sternite anale e l'elevato numero di anse spermatecali (v. fig. 68) sono caratteristiche che difficilmente possono trovarsi riunite nel *L. scutellaris* auct.

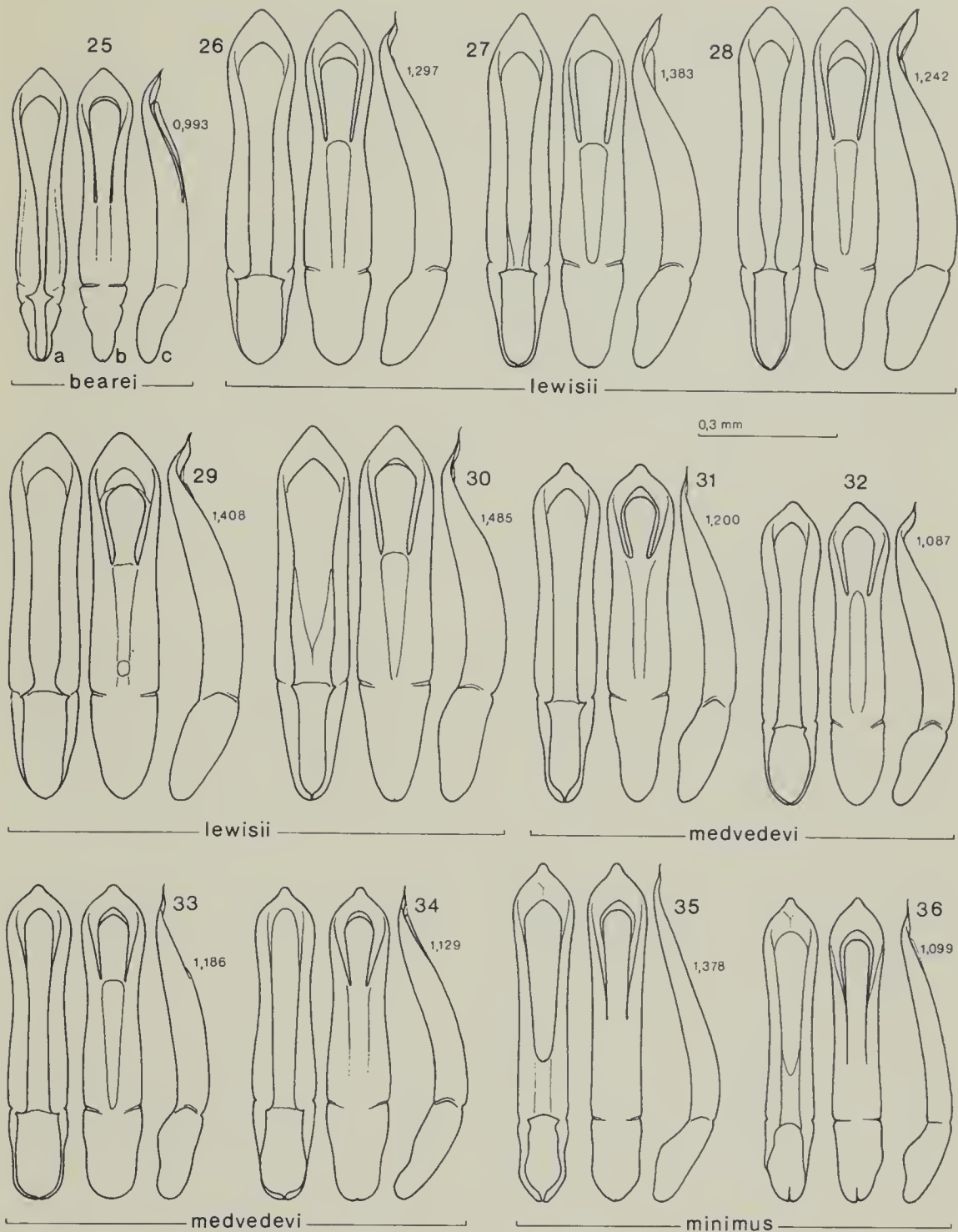
Altro materiale esaminato: circa 150 esemplari delle seguenti localita: Francia: Angoulême (Charente) (CDg), Camarsac (Gironde) (CDg), Cambes (Gironde) (CDg), Entre 2-Guiers (Savoie) (CDg), Grande Chartreuse (Savoie) (ML), Heurteauville (Seine Maritime) (CDg), Hyères (Var) (MP), Lardy Torfou (Essonne) (CDg, CBl, CDö), Le Beausset (Var) (CDg), Forèt de Loches (Indre et Loire) (CDg), Forêt de Marly (Yvelines) (CDg, CBl), Mesnil Saint Père (Aube) (CDg), Signan (Gironde) (CDg), Tourtour (Var) (CDg). Italia: Venezia Giulia: Trieste dint., Istria (MV); Veneto: Marghera (MV, MM); Lombardia: Montù Berchielli e Rocca de' Giorgi (Oltrepò Pavese) (MM, CFu, CDg, CDö); Emilia: Pecorara (fraz. Chiossi) (MM); Toscana: Guazzino (MM), Alluv. Tevere (Alta Valle Tosco-Umbra) (MM). Jugoslavia: Sanskimost (MV). Albania: Merdita (MV, MM). Bulgaria: Trevna (MF, MM). Attribuzioni incerte: Germania: 1 ♀ Mergentheim (MM). Austria: 1 ♀ Wientalgebiet (MM). Italia: 1 ♀ Riofreddo (Lazio) (MM).

Date di raccolta: distribuite su tutti i mesi dell'anno, con la massima frequenza nei mesi di maggio, giugno, luglio, settembre e ottobre.

Diagnosis: a small species closely related to *L. pratensis* but on the average larger (usually less than 2 mm long) and more convex, with elytra and legs usually darker testaceous, head, underside and hind femora largely black to pitchy, pronotum usually more curved on sides and elytral punctures somewhat larger and stronger. Last abdominal sternum very slightly subtriangularly depressed in ♂♂, not or very slightly lengthwise impressed in ♀♀. Aedeagus similar to *L. pratensis* but on the average longer, more slender and with apex a little more deflected in side view. Spermathecal ductus multicoiled.

Cenni descrittivi (di questa e delle specie successive forniamo una descrizione concisa, tralasciando molte caratteristiche comuni al *L. pratensis*): lunghezza del corpo: ♂♂ 1,48-1,95 mm (1,69-2,22 mm), ♀♀ 1,73-2,08 mm (1,98-2,37 mm).

Insetto di forma ovale o subovale allungata, relativamente convesso. Livrea simile a quella del *L. pratensis* ma in media un po' più scura: pronoto e propleure spesso di colore rosso-bruno cupo; prefronte, prosterno, scutello, coxe e femori posteriori abitualmente di colore bruno scuro o nerastro; elitre giallo-brune o giallo-rossicce con sutura in genere sottilmente rufescente. In esemplari particolarmente melanici possono essere di colore bruno scuro o nerastro l'intero protorace, le elitre (il cui annerimento, partendo dai lati e dall'area perisuturale, può estendersi, in casi molto rari, a quasi tutta la superficie), le tibie posteriori (del tutto o in parte) e, più raramente, il resto delle zampe.

Caratteristiche frontali come nel *L. pratensis*. Antenne simili a quelle del *L. pratensis,* sia per forma che per lunghezza relativa dei singoli antennomeri, nei ♂♂ in media lunghe circa come le elitre (limiti fiduciali di $(Lan/Le)_m$ per il coefficiente fiduciale del 95%: $0{,}987 \pm 0{,}016$ in un campione formato da 23 ♂♂).

Figg. 25-36: edeagi in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni. Località di provenienza degli esemplari raffigurati: Sandown (*Holotypus*, 25), Milano (26-27), Fukien (28), S. Maria Maggiore (29), Correzzana (30), Wien (31, 34), Golo-Bardo (32), Ramony (33), Monfalcone (35), Eining (*Neotypus*, 36).

Pronoto in genere più convesso e ai lati leggermente più arcuato che nel *L. pratensis*.

Elitre, prese insieme, circa 1,4-1,5 volte più larghe del protorace e 1,45-1,55 volte più lunghe che larghe, rispetto al *L. pratensis* in genere un po' più convesse, lievemente più arcuate ai lati e, soprattutto, più fortemente punteggiate. Ali di tipo brachittero, subbrachittero o macrottero, con forti variazioni locali nella frequenza delle singole forme; calli omerali poco pronunciati ma in genere visibili anche negli esemplari brachitteri. Metasterno ai lati spesso con tracce di microreticolatura. Tibie posteriori e 1° metatarsomero circa come in *L. pratensis*.

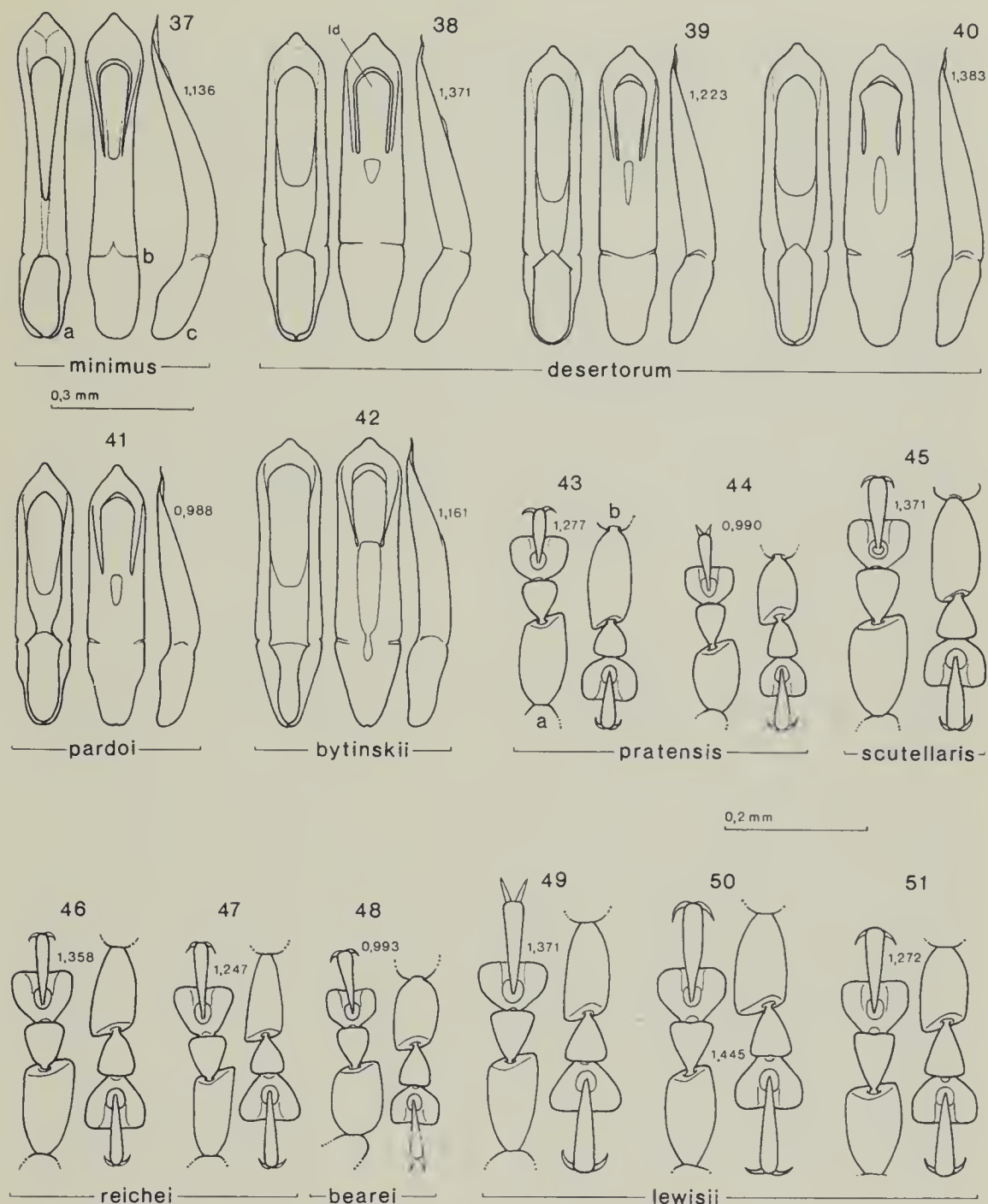
Caratteri sessuali dei ♂♂: 1° protarsomero e 1° mesotarsomero circa come in *L. pratensis*; sternite anale con una debolissima impressione (o un semplice appiattimento) in genere di forma vagamente subtriangolare o subtrapezoidale; lobo apicale con una profonda fossetta circolare. Edeago simile a quello del *L. pratensis* ma in media più lungo ($\hat{L}$ = 0,272 Le + 2,910 in un campione formato da 50 ♂♂ di varia provenienza, v. fig. 150) e più esile ($(L/l)_m$ = 5,08 nello stesso campione), del tutto o quasi privo di coste spigolose e con apice in visione laterale abitualmente un po' più deflesso; dentino apicale quasi sempre assente.

Caratteri sessuali delle ♀♀: sternite anale privo di qualunque impressione o con una debolissima fossetta longitudinale mediana che, eccezionalmente (*Lectotypus*), può essere tagliata in due da un setto trasversale. Ductus spermatecale abitualmente con 6-8 anse.

Dati morfometrici (figg. 142-148): in un campione formato da 23 ♂♂ di varie località: Le = 1,087-1,433 mm; $(Le)_m$ = 1,274 mm; lp = 0,504-0,645 mm; $(lp)_m$ = 0,580 mm; Lp = 0,356-0,427 mm; $(Lp)_m$ = 0,392 mm; Lt = 0,437-0,590 mm; $(Lt)_m$ = 0,522 mm; Lan = 1,112-1,420 mm; $(Lan)_m$ = 1,256 mm; Le/Lp = 3,06-3,44; $(Le/Lp)_m$ = 3,25; lp/Lp = 1,42-1,55; $(lp/Lp)_m$ = 1,48; Lt/Le = 0,39-0,43; $(Lt/Le)_m$ = 0,41; Lan/Le = 0,89-1,07; $(Lan/Le)_m$ = 0,99 // in un campione formato da 22 ♀♀ di varie località: Le = 1,210-1,556 mm; $(Le)_m$ = 1,376 mm; lp = 0,558-0,679 mm; $(lp)_m$ = 0,618 mm; Lp = 0,373-0,457 mm; $(Lp)_m$ = 0,412 mm; Lt = 0,494-0,630 mm; $(Lt)_m$ = 0,566 mm; Lan = 1,161-1,396 mm; $(Lan)_m$ = 1,243 mm; Le/Lp = 3,13-3,60; $(Le/Lp)_m$ = 3,34; lp/Lp = 1,40-1,59; $(lp/Lp)_m$ = 1,50; Lt/Le = 0,39-0,44; $(Lt/Le)_m$ = 0,41; Lan/Le = 0,84-0,98; $(Lan/Le)_m$ = 0,90.

Note sinonimiche: l'appartenenza del *L. medicaginis* sensu Kutschera al gruppo del *L. pratensis* non può essere messa in dubbio, perchè l'autore austriaco accenna alla presenza di una sottile impressione longitudinale sullo sternite anale delle ♀♀. Secondo noi è molto probabile che questo taxon corrisponda al *L. scutellaris*, perchè le differenze in base alle quali Kutschera separa il *l. medicaginis* dal *L. pusillus* (...um die Hälfe grösser.. stärker gewölbt, von weit stärkerer.. Punktierung.. die ganzen Hinterschenkel und meistens auch die Spitzenhälfte der Hinterschienen schwärzlich oder pechbraun..) collimano quasi perfettamente con quelle che noi abbiamo riscontrato fra *L. scutellaris* e *L. pratensis*.

Note sistematiche: come suggerisce la tabella II il *L. scutellaris* sembra essere la specie più vicina al *L. pratensis*, dal quale infatti è separabile con certezza solo in base alla differente conformazione della spermateca. Rispetto al

L. lewisii (Baly) (= *scutellaris* auct.) il vero *L. scutellaris* è abitualmente più opaco e privo di orlo suturale annerito; le caratteristiche sessuali, sia dei ♂♂ che delle ♀♀, sono però nel complesso elementi diagnostici più probanti.

Figg. 37-51 — 37-42: edeagi in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). 43-51: protarso (a) e mesotarso (b) sinistri del ♂ in visione dorsale. I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni. ld: ligula dorsale dell'edeago. Località di provenienza degli esemplari raffigurati: Campo Imperatore (37), Aulie Ata (*Paralectotypi*, 38-40), Khenifra (41), M.te Hermon (*Paratypus*, 42), Riofreddo (43), Slaunik (44), Rocca de' Giorgi (45), Holyhead (*Neotypus*, 46), Zola Predosa (47), Sandown (*Holotypus*, 48), Correzzana (49), Kuatun (50), Boffalora Ticino (51).

Le ♀♀ di *L. scutellaris* prive di fossetta sullo sternite anale non sono sempre ben distinguibili da quelle del *L. minimus* Kutsch.: l'identificazione, sia pur molto incerta, può basarsi sull'esame dei calli omerali, abitualmente più sporgenti nel *L. scutellaris.*

Note biologiche: abbiamo raccolto questa specie su *Plantago major* sia in Italia (Appennino lombardo ed emiliano) che in Francia (Lardy Torfou). Nell'addome di alcune ♀♀ catturate in località dell'Appennino settentrionale (Rocca de' Giorgi, Pecorara fraz. Chiossi) dalla seconda metà di maggio all'inizio di luglio è stata riscontrata la presenza di uova già discretamente sviluppate (lunghe circa 0,56 mm). Lo sviluppo larvale avviene in estate.

Longitarsus reichei (Allard) (figg. 5, 21-24, 46-47, 69-74, 108-111, 132-135)

Teinodactyla reichei Allard, 1860 - *Ann. Soc. ent. Fr.* (3), VIII: 90, 132.
Thyamis reichei: Allard, 1866: 304-305, 366-367.
Longitarsus scutellaris (All.) (pars): Leonardi, 1972: 18-21 (fig. 32).
Longitarsus reichei (All.): Kutschera, 1863: 295; 1864: 145-146. Kevan, 1967: 98 (fig. 39), 99, 101-102, 109. Allen, 1967: 154-155. Leonardi, 1973: 22-23 (fig. 26), 24-25, 31 (fig. 42). Döberl, 1987: 121-123, 129 (figg. 68-72, 78-81).
Longitarsus fusculus Kutschera, 1864 - *Wien. ent. Monatschr.,* VIII: 273-274. Kevan, 1967: 109.
(?) *Thyamis funerea* Rey (in Muls. & Rey), 1873 (1874) - *Ann. Soc. Lynn. Lyon.* (n.s.), XX: 232.

Geonemia: Inghilterra, Francia (loci typ.: St. Germain-en Laye e Remiremont), Europa centrale, Ungheria, Italia settentrionale e centrale, Regione Balcanica, Spagna, Caucaso, Iran.

Materiale tipico: probabilmente i tipi del *L. reichei* sono andati perduti. Al Museo di Parigi, nella collezione Allard, sotto il nome *reichei* c'è solo 1 ♂ etichettato "Anglia" "Holyhead", che non appartiene alla serie tipica perchè solo nel 1866 Allard aggiunse l'Inghilterra alle due località francesi che compaiono nella descrizione originale. Questo esemplare, pur presentando elitre giallo-ocracee e abbastanza fortemente punteggiate nella parte anteriore, mentre Allard le descrive d'un "jaune-blanchâtre" e "tres finement et confusement pointillées", ci è sembrato il più idoneo ad essere designato come *Neotypus,* perchè proviene dalla collezione dell'autore della specie.

Altro materiale esaminato: circa 300 esemplari delle seguenti località: Olanda: Hallig (Nord See) ("*pratensis* stark punktiert") (MF, CDg). Germania: Berlin (MBe), Eberswalde (MBe), Ettersberg (MBe), Hamburg (MM), Insel Hooge (Nord See) (MF), Weimar (MBe). Cecoslovacchia: Hrotovice (Moravia) (MV). Romania: Transsylv. (MBe). Jugoslavia: M.te Rajinac (CDa, MM). Bulgaria: Melnik (CBw, MM). Italia: Friuli/Ven. Giulia: Belvedere di Grado (MM), Bestrigna (Monfalcone) (MM), Lago Cavazzo (MM), Doberdò (MM), Lignano (MM), Mossa (*fusculus*) (MM), Muzzana (Udine) (MM), Nevea (Alpi Giulie) (MM), Pieris (MM), Raibl (MM), Scodavacca (MM), Staz. Carnia (MM), Timavo (MM), Trieste dint. (MM); Veneto: Mira (MV); Trentino: Folgaria (MM); Lombardia: Milano (MM, CDg, CFu, CDö); Liguria: Casella

(MV); Emilia Romagna: Zola Predosa (MM); Toscana: Viareggio (MM); Abruzzi: Avezzano (MM). Francia: Barcelonnette (Alpes de Haute Provence) (CDg), Bordeaux (MP), Col de la Cayolle (Alpes de Haute Provence) (CDg), Grande Chartreuse (Savoie) (CDg), Fourques (Gard) (CDg), Larrau (Pyrénées Atlantiques) (CDg, MM, CBl), Miramas (Bouches du Rhône) (CDg), Ruchère (Savoie) (CDg), Soleilhas (Alpes de Haute Provence) (CDg). Spagna: Algeciras (Andalusia) (MF), Irun (UH). Caucaso: Kaukas ("*L. desertorum*", det. Warchalowski) (MF). Iran: Nurabad (MP).

Date di raccolta: dall'inizio di maggio alla fine di novembre.

Diagnosis: a small (usually less than 2 mm long) elongate species, normally with both prothorax and elytra yellow-testaceous (sometimes partly or entirely infuscate), frons more or less pitchy, underside largely reddish to almost black, legs not or poorly darkened, hind femora usually only a little darker than the remeinder of the legs. Elytra more or less flattened on disc, their sides usually subparallel, their surface a little more deeply punctured and somehow more weakly reticulate (therefore more shining) than in *pratensis*. Antennae on the average longer than in *pratensis* (in ♂♂ usually longer than elytra). Joint 1 of ♂ anterior tarsi poorly expanded. Last abdominal sternum with a large subelliptic to round impression in ♂♂, with a lengthwise deep impression (sometimes divided in two) in ♀♀. Aedeagus "nippled" and almost parallel-sided. Spermathecal ductus multicoiled.

Cenni descrittivi: lunghezza del corpo: ♂♂ 1,28-1,93 mm (1,50-2,15 mm), ♀♀ 1,60-2,10 mm (1,86-2,39 mm).

Insetto di forma ovale o subovale, mediamente più allungato del *L. pratensis,* ma con forte variabilità individuale, comune del resto a tutte le specie del gruppo. Livrea con componente rossastra quasi sempre meno evidente che nel *L. pratensis:* parti superiori (escluso il capo, che può essere rosso-bruno o più o meno estesamente annerito), di colore giallo-bruno chiaro, con una certa tendenza al prevalere della componente bruna sul pronoto, più di rado anche sull'area perisuturale delle elitre o sulle elitre intere (var. *fusculus*); relativamente rari esemplari con pronoto rosso-bruno; antenne più o meno estesamente inscurite nel tratto apicale; zampe abitualmente di colore giallo-bruno chiaro, con femori posteriori solo debolmente più scuri. Parti inferiori rosso-brune o estesamente annerite, forse secondo l'età dell'animale.

Fronte come in *L. pratensis,* in alcuni esemplari un po' più lucida, con presenza di maglie trasverse nel microreticolo. Antenne poco o per niente ingrossate verso l'apice, nei ♂♂ generalmente un po' più lunghe delle elitre ma con una variabilità locale che sembra superiore a quella del *L. pratensis* e del *L. scutellaris;* basandoci su un campione formato da 38 ♂♂ di varia provenienza abbiamo stimato che il valore medio del rapporto Lan/Lp si aggiri intorno a 1,025 (intervallo fiduciale per il coefficiente del 95%: 1,011-1,039) mentre in alcuni campioni geograficamente omogenei abbiamo ottenuto medie che vanno da 0,98 a 1,05. Analoga variabilità si riscontra nelle ♀♀, che possono dare medie locali comprese fra 0,90 e 0,97, contro una media generale di 0,925 (intervallo fiduciale per il coefficiente del 95%: 0,909-0,941). I singoli antennomeri stanno fra loro in lunghezza circa come 13:8:6(7):9:10:9:9:9:9:9:14.

Pronoto abitualmente piuttosto piccolo, poco convesso, poco arcuato ai lati e con superficie molto variabile, in genere piuttosto lucida (per l'inconsi-

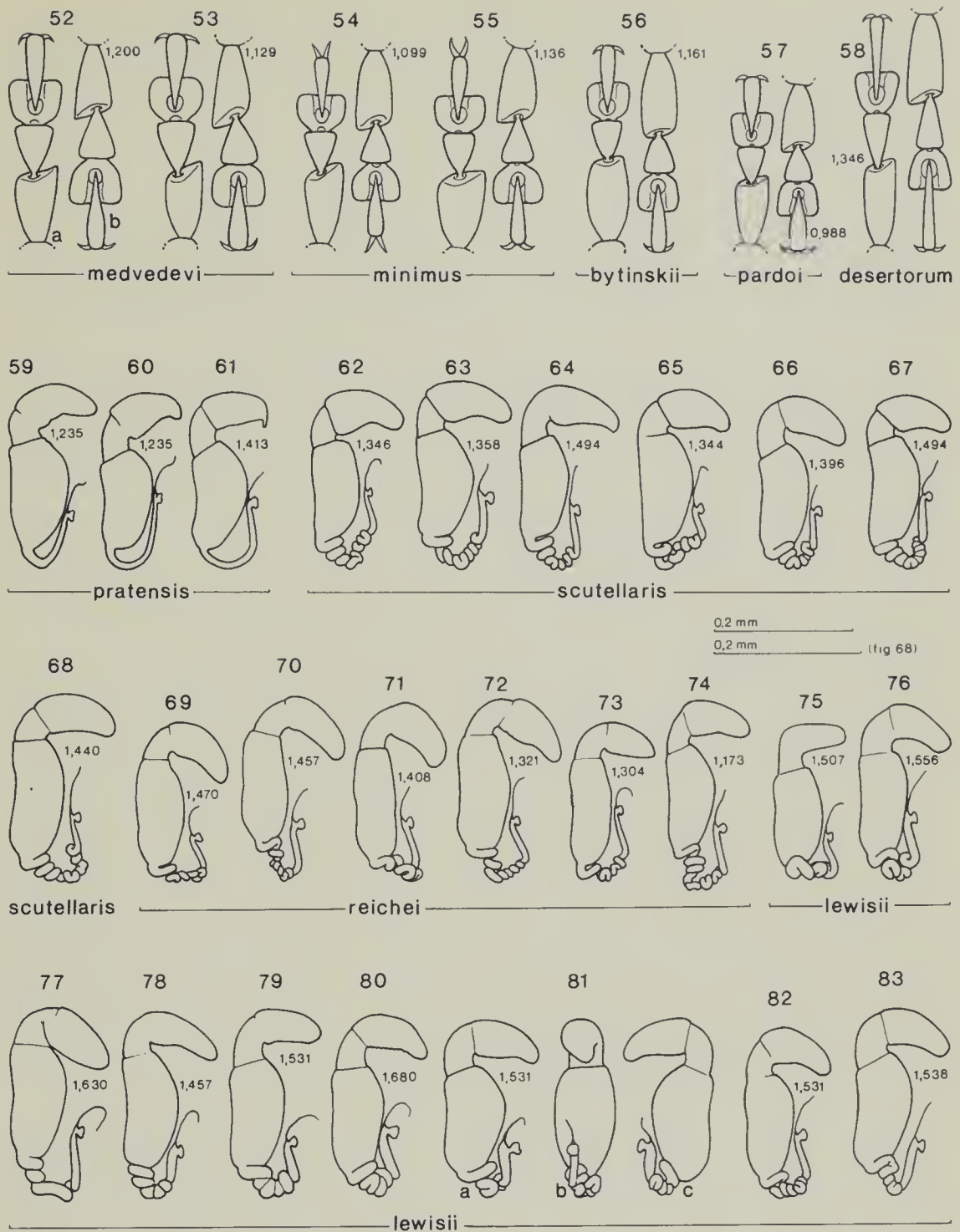
stenza della microscultura) e finemente punteggiata.

Elitre, prese insieme, circa 1,45-1,65 volte più larghe del protorace e 1,45-1,6 volte più lunghe che larghe, leggermente appiattite sul disco, tipicamente subparallele, molto largamente arrotondate verso l'apice e con angolo suturale ampiamente smussato, in modo che l'apice elitrale presenta più o meno evidentemente quella conformazione che Kutschera descrive come una delle caratteristiche più importanti del gruppo *pratensis*. Superficie elitrale lucida e leggermente ineguale, con microscultura poco evidente e punteggiatura mediamente più forte che nel *L. pratensis*. Ali di tipo brachittero, subbrachittero o macrottero; calli omerali poco pronunciati ma ben visibili, soprattutto negli esemplari macrotteri. Metasterno con lati talvolta debolmente microreticolati. Tibie posteriori come in *L. pratensis;* 1° metatarsomero lungo in genere 0,50-0,55 ×Lt nei ♂♂, 0,48-0,52 × Lt nelle ♀♀.

Caratteri sessuali dei ♂♂: 1° articolo dei tarsi anteriori in genere poco o molto poco dilatato. Sternite anale con una profonda fossetta subcircolare, alla quale fa seguito una fossetta molto piccola sul lobo apicale; lobi sul margine anteriore mediamente meno sviluppati che nel *L. pratensis* e nel *L. scutellaris*. Edeago, in un campione formato da 35 esemplari di varia provenienza, mediamente più lungo (v. fig. 150) e più esile che nel *L. pratensis,* simile a quello del *L. scutellaris* ma con dentino apicale molto pronunciato e con lati quasi sempre subparalleli, cioè senza il netto restringimento distale che caratterizza il *L. scutellaris* e il *L. pratensis*.

Caratteri sessuali delle ♀♀: sternite anale con una impressione più profonda rispetto a quella del *L. pratensis,* generalmente fusiforme e qualche volta divisa in due da un setto trasversale. Spermateca con ductus in media più sottile che nel *L. lewisii,* avvolto abitualmente in 5-8 anse.

Dati morfometrici (figg. 142-148): in un campione formato da 38 ♂♂ di varie località: Le = 0,924-1,371 mm; $(Le)_m$ = 1,235 mm; lp = 0,445-0,608 mm; $(lp)_m$ = 0,548 mm; Lp = 0,296-0,417 mm; $(Lp)_m$ = 0,371 mm; Lt = 0,368-0,593 mm; $(Lt)_m$ = 0,496 mm; Lan = 0,963-1,482 mm; $(Lan)_m$ = 1,265 mm; Le/Lp = 3,07-3,57; $(Le/Lp)_m$ = 3,33; lp/Lp = 1,39-1,57; $(lp/Lp)_m$ = 1,48; Lt/Le = 0,38-0,44; $(Lt/Le)_m$ = 0,40; Lan/Le = 0,94-1,10; $(Lan/Le)_m$ = 1,02 // in un campione formato da 26 ♀♀ di varie località: Le = 1,173-1,556 mm; $(Le)_m$ = 1,379 mm; lp = 0,529-0,635 mm; $(lp)_m$ = 0,585 mm; Lp = 0,348-0,432 mm; $(Lp)_m$ = 0,392 mm; Lt = 0,464-0,605 mm; $(Lt)_m$ = 0,535 mm; Lan = 1,136-1,358 mm; $(Lan)_m$ = 1,275 mm; Le/Lp = 3,28-3,77; $(Le/Lp)_m$ = 3,52; lp/Lp = 1,41-1,59; $(lp/Lp)_m$ = 1,49; Lt/Le = 0,36-0,41; $(Lt/Le)_m$ = 0,39; Lan/Le = 0,87-1,01; $(Lan/Le)_m$ = 0,92.

Note sistematiche: come tutti i *Longitarsus* del gruppo *pratensis,* e forse ancor più delle altre specie, il *L. reichei* presenta un alto grado di variabilità locale e individuale, che può consentire descrizioni antitetiche (Döberl: "Unterseite rötlich-braun... Halsschild... ziemlich kräftig und etwas gerunzelt punktiert...". Kutschera: "... Brust und Bauch pechschwarz... Halsschild von sehr feiner nach vorne verloschener Punktierung..."). Questa constatazione ci induce a una considerazione generale, che cioè si deve sempre diffidare delle descrizioni troppo categoriche. L'impiego di misurazioni micrometriche ad alcuni potrà sembrare eccessivo, ad altri fastidioso perchè visualizza una va-

Figg. 52-83 – 52-58: protarso (a) e mesotarso (b) sinistri del ♂ in visione dorsale. 59-83: spermateche in visione dorsale oppure in visione dorsale (a), laterale (b) e ventrale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni. Località di provenienza degli esemplari raffigurati: Wien (52-53), Eining (*Neotypus*, 54), Campo Imperatore (55), M.te Hermon (*Paratypus*, 56), Khenifra (57), Faizabad (58), Mergentheim (59), S. Maria Maggiore (60), Planegg (*Neotypus*, 61), Entre 2-Guiers (62), Le Beausset (63,64), All. Tevere (65), Rocca de' Giorgi (66, 67), Provence (*Lectotypus*, 68), Avezzano (69-71), Barcelonnette (72), Grande Chartreuse (73), Milano (74), München (75-76), Japan (*Holotypus*, 77), Noisvora (78), Rovasenda (79), Cuneo (80), Kuatun (81), Hopa-Ardesen (82), Kabul (83).

riabilità che non si desidererebbe; serve invece a non farci dimenticare che la stessa variabilità esiste anche nei caratteri cosiddetti "qualitativi" (colorazione, punteggiatura, convessità, silhouette, microscultura, ecc..), e a farci accogliere quindi con maggior prudenza la prassi della dicotomia rigida, enfatizzata nelle tabelle di identificazione.

Note biologiche: Allen ritiene che il *L. reichei* sia una specie altamente polifaga e che nella possibile esistenza di razze biologiche infeudate a diverse specie vegetali (*Prunella vulgaris, Ballota nigra, Aster tripolium*) vada cercata la spiegazione della sua forte variabilità. La nostra esperienza personale ci induce a credere che il *L. reichei* sia legato strettamente a specie del genere *Plantago,* con preferenza per *P. major* e *P. lanceolata,* ma non ci sentiamo di escludere possibili casi di allotrofia, che sono stati accertati anche nel *L. pratensis* e nel *L. lewisii* e che potrebbero verificarsi soprattutto in territori situati ai margini dell'areale della specie. La presenza di esemplari immaturi non solo nella seconda metà dell'estate ma anche alla fine di giugno, e di ♀♀ con uova in fase di maturazione non solo all'inizio dell'estate ma anche a fine agosto e perfino in autunno fa ritenere che questa specie, a differenza del *L. pratensis,* sviluppi più di una generazione all'anno.

Longitarsus bearei Kevan (figg. 3, 25, 48, 107, 138, 141)

Longitarsus bearei Kevan, 1967, *Entom. Monthly Mag.,* 103: 85, 98 (fig. 40), 99.

Geonemia: Isola di Wight.

Materiale tipico: l'*Holotypus,* da noi esaminato, è un ♂ etichettato "*Longitarsus bearei* Holotype D. K. Kevan 1966", "Sandown I-W 21.3.05", ed è l'unico esemplare finora noto di questa specie; è conservato nelle collezioni del Royal Museum of Scotland, a Edinburgo.

Diagnosis: a very small species (1,41 mm long), closely related to *L. pratensis* but with frontal suture rather deeply impressed, antennae relatively stout, prothorax entirely black and shining (no traces of microsculpture), elytra fairly strongly punctured (rougher in appearance) and quite without shoulders, aedeagus slender and with apex strongly deflected in side aspect.

Cenni descrittivi: lunghezza del corpo: 1,41 mm (1,62 mm).

Insetto di forma ovale allungata. Livrea poco dissimile da quella degli esemplari più scuri di *L. pratensis* var. *collaris:* testa, protorace e scutello d'un bruno quasi nero, in forte contrasto con le elitre, che sono giallastre con margine suturale leggermente abbrunito. Antenne brunastre coi primi due articoli del funicolo testacei. Zampe fondamentalmente giallo-brune con femori posteriori nettamente inscuriti. Mesotorace, metatorace e addome nerastri.

Tubercoli frontali lisci, delimitati superiormente da una impressione trasversa ben visibile, che tuttavia non raggiunge i solchi sopraorbitali. Microscultura frontale come nel *L. pratensis.* Antenne lunghe come le elitre e progressivamente ingrossate verso l'estremità distale. I singoli antennomeri stanno fra loro in lunghezza circa come 10:6:4:6:6:6:7:7:7:7:10.

Pronoto sottilmente punteggiato e completamente privo di miscroscultura, pertanto molto lucido; ai lati debolmente arcuato.

Elitre (prese insieme) circa 1,36 volte più larghe del protorace e 1,55 volte più lunghe che larghe, nettamente ristrette verso la base (dove hanno una larghezza non superiore a quella del protorace) e completamente prive di callo omerale (ali di tipo brachittero macroneuro); superficie elitrale debolmente alutacea e coperta da punteggiatura relativamente forte verso la base, progressivamente più fine verso l'apice. 1° articolo metatarsale lungo 0,50 × Lt.

Caratteri sessuali del ♂: tarsi e sternite anale come in *L. pratensis*. Edeago relativamente esile (per quanto un'evidente compressione e distorsione della parte basale lo facciano sembrare più esile del reale), apparentemente simile a quello del *L. scutellaris* ma in visione laterale con apice più fortemente deflesso.

Dati morfometrici: Le = 0,993 mm; lp = 0,472 mm; Lp = 0,319 mm; Lt = 0,398 mm; Lan = 0,993 mm; Le/Lp = 3,12; lp/Lp = 1,48; Lt/Le = 0,40; Lan/Le = 1,00.

Note sistematiche: il *L. bearei* è probabilmente più vicino al *L. pratensis* di quanto lasci credere la tabella II; non escludiamo anzi che si tratti di un sinonimo di questa specie, malgrado numerose caratteristiche del suo *Holotypus* (presenza di solchi sopratubercolari, totale assenza di microscultura pronotale, assenza di calli omerali, punteggiatura elitrale relativamente forte, apice edeagico fortemente deflesso) possano far vacillare questa ipotesi; del resto è difficile ammettere l'esistenza di un endemismo nell'isola di Wight. La posizione di questo taxon potrà essere chiarita solo quando se ne troveranno altri esemplari. La descrizione di Kevan è comunque incredibilmente sbagliata: i disegni che egli fornisce dell'edeago e del 1° protarsomero indurrebbero piuttosto a ipotizzare una sinonimia col *L. reichei*.

Longitarsus lewisii (Baly) (figg. 6, 26-30, 49-51, 75-85, 120-122)

Thyamis lewisii Baly, 1874 - *Trans. ent. soc. London:* 199-200.
Longitarsus lewisii (Baly): Gressit & Kimoto, 1963: 853-854 (fig. 228d), 857. Kimoto, 1965: 452, 455.
Longitarsus viduus (All.): Weise, 1893: 976-977.
Longitarsus scutellaris (Rey): Heikertinger, 1939: 166 (pars). Mohr, 1962: 77, 92. Warchalowski, 1970: 131 (fig. 32), 136-137; 1978: 58 (figg. 296-297), 59, 60 (fig. 317). Leonardi, 1972: 21 (fig. 33); 1973: 22-23 (figg. 25 e 25a), 26, 31 (fig. 43). Gruev, 1973: 108; 1982: 112. Lopatin, 1977: 213 (figg. 588-589)-214. Gruev & Tomov, 1986: 209-210 (fig. 229).
Longitarsus stramineus Weise, 1887 - *Arch. Naturgesch.,* 53: 205. Heikertinger, 1939: 167.
Longitarsus borodinensis Chûjô, 1940 - *Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa,* 30: 363 (fig. 1).

Geonemia: Francia, Germania, Polonia, Austria, Italia settentrionale, Jugoslavia, Ungheria, Romania, Ucraina, Bulgaria, Siberia, Sachalin, Afghanistan, Kirghizistan, Mongolia, Cina, Corea, Giappone (locus typ.: Nagasaki), Is. Ryukyu, Vietnam. Fra le specie del gruppo *pratensis* il *L. lewisii* è quella che presenta l'area di distribuzione più vasta ed è anche l'unica che dalla regione paleartica riesce a penetrare, sia pur marginalmente, in quella orientale

(Fukien, Nord-Vietnam).

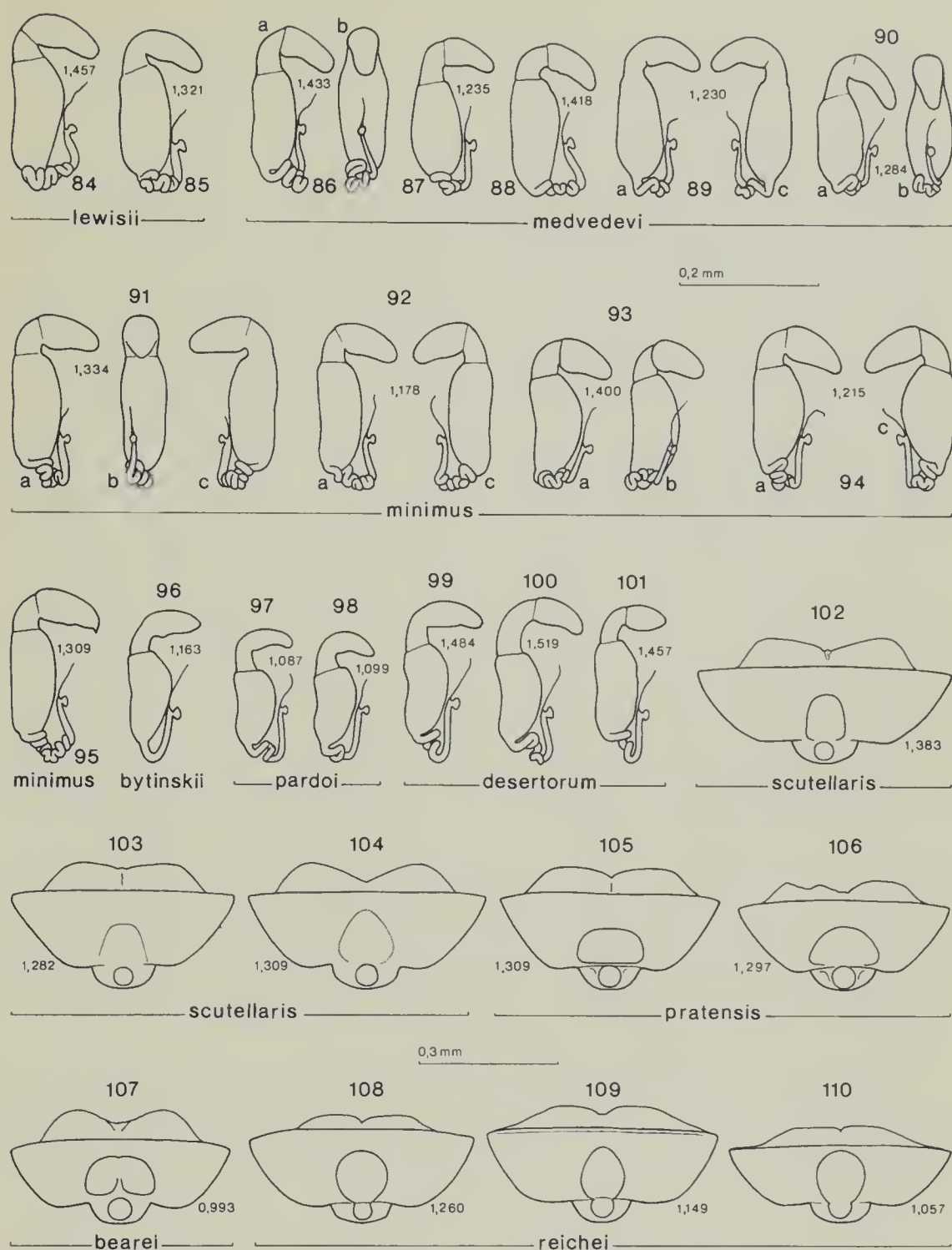
Materiale tipico: l'*Holotypus* del *L. lewisii,* da noi esaminato, è una ♀ microttera etichettata "Japan G. Lewis 1910-320", "Type H.T.", "Thyamis lewisii Baly" e conservata nelle collezioni del British Museum. Il suo aspetto non è sostanzialmente diverso da quello degli esemplari europei con sutura elitrale inscurita; in discordanza dalla descrizione originale le antenne sono nettamente più corte del corpo.

Altro materiale esaminato: circa 150 esemplari delle seguenti località: Francia: Forêt de Marly (Paris) (CDg, CBl), Moyens Sion (Meurthe et Moselle) (MP). Germania: München (MBe: *viduus* in coll. Weise), Weimar (MBe: *viduus* in coll. Weise). Austria: Wien Umg. (Mödling, Bisamberg) (MV). Svizzera: Chiasso-Pedrinate (MM). Italia: Friuli/Ven. Giulia: Gemona (MM), Gorizia (MM, MBe: *viduus* in coll. Weise), Grado (MM), Latisana (MM), Monfalcone (MM), Muzzana (MM), Nevea (MM), Sagrado (MM), P. Sdobba (MM), Trieste dint. (MM), Valvolciana (MM); Trentino/Alto Adige: Mattarello (MM), Merano (MM); Veneto: Cismon (MM), Sona (MM); Lombardia: Abbiate Guazzone (MM), Boffalora Ticino (MM), Cassano d'Adda (MM), Correzzana (MM), Magenta (MM), Milano (MM), Monza (MM), Pavia (fiume Ticino) (MM), Rocca de' Giorgi (MM); Piemonte: Giaveno (Torino) (CFo) Cap. Ivrea (MM), Rovasenda (MM, CFo) Scarnafigi (Cuneo) (MM), S. Maria Maggiore (MM); val d'Aosta: Courmayeur (MM); Emilia/Romagna: Fossatone (Ravenna) (CMa), Pecorara (Piacenza) (MM). Ungheria: Borsod Hamor (MM), Rosenau (MF). Romania: Kronstadt (MF), Mehely (MBe). Bulgaria: Noisvora (Asenovgrad) (Cdg). U.R.S.S.: Krasnojarsk (Siberia occid.) (CDg), N. Ussurisk (Siberia) (MV). Turchia: Hopa/Ardesen (CB). Afghanistan: Faizabad/Kokschatal (Badakshan) (MV), Kabul (MV), Kandahar-Kuna m 950 (MV, MM), Walang/Salangtal (Hindu Kush) m 2550 (MV). Corea: Maram ad Pyongyang (CDg). Cina: Kuatun (Fukien) (MV, MM). Nord Vietnam: circ. Sa-Pa prov. Lao-Kai (CDg).

Date di raccolta: distribuite su tutti i mesi dell'anno, con maggior frequenza nel periodo compreso fra fine agosto ottobre.

Diagnosis: on the average one of the largest species of the group (up to 2,35 mm long). Frons strongly to almost obsoletely granulose-strigose. Elytra more convex, more curved on sides, more strongly punctured and more weakly reticulate than in *L. pratensis,* in most typical specimens with an abbreviated pitchy or black sutural line. Antennae about as long as in *L. reichei.* Joint 1° of male anterior tarsi moderately expanded. Last abdominal sternum with a thin median groove going up to the pit of the lobe in ♂♂, with no trace of impressions in ♀♀. Aedeagus similar in size and form to *L. scutellaris* but less narrow, less constricted at sides and more strongly deflected at apex. Spermathecal ductus usually with 4-6 coils set in a very close arrangement.

Cenni descrittivi: lunghezza del corpo: ♂♂ 1,65-2,08 mm (1,94-2,37 mm), ♀♀ 1,88-2,35 mm (2,12-2,65 mm).

Insetto di forma ovale, mediamente più convesso e meno allungato del *L. pratensis,* cromaticamente distinguibile da quest'ultimo per la fronte abitualmente rosso-bruna, per l'addome tendenzialmente più chiaro (qualche

Figg. 84-110 – 84-101: spermateche in visione dorsale oppure in visione dorsale (a), laterale (b) e/o ventrale (c). 102-110: sterniti anali dei ♂♂. I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni. Località di provenienza degli esemplari raffigurati: Milano (84), Boffalora (85), Wien (86,88,90), Iaila Gebirge (87, 89), Weltenburg (91, 92), Campo Imperatore (93, 94), Skovocice (95), M.te Hermon (*Paratypus,* 96), Khenifra (97, 98), Margelan (*Paratypus,* 99), Faizabad (100), Turkmenien (101), Rocca de' Giorgi (102, 103), Lardy Torfou (104), Milano (105), Riofreddo (106), Sandown I-W (*Holotypus,* 107), Milano (108, 110), Larrau (109).

volta giallastro, anche in esemplari maturi, in contrasto col colore quasi nero del meso- e del metatorace) e, soprattutto, per la frequente presenza di un orlo suturale scuro più o meno sottile, che si estende lungo i 3/4 posteriori delle elitre senza però raggiungerne l'apice; soprattutto nell'estremo oriente possono comparire individui iperpigmentati, con dorso e tratto distale delle tibie più o meno estesamente inscuriti.

Fronte con microscultura molto variabile, da granulosa e relativamente opaca (come in *L. pratensis*) a sottilissimamente strigosa e piuttosto lucida (come in certi esemplari di *L. reichei*). Antenne moderatamente ingrossate verso l'apice, nei ♂♂ generalmente un po' più lunghe delle elitre (limiti fiduciali di $(Lan/Le)_m$ per il coefficienete fiduciale del 95%: $1{,}024 \pm 0{,}011$ in un campione formato da 27 ♂♂ di varia provenienza); i singoli antennomeri stanno fra loro in lunghezza circa come 13:8:7:9:10:8:10:10:10:10:14.

Pronoto discretamente convesso e arcuato ai lati, con superficie in genere moderatamente granulosa (quindi relativamente lucida) e finemente (o finissimamente) punteggiata.

Elitre, prese insieme, circa 1,4-1,6 volte più larghe del protorace e 1,4-1,55 volte più lunghe che larghe, più convesse e lateralmente più arcuate che nel *L. pratensis;* angolo suturale più o meno smussato. Superficie elitrale con microgranulazione meno evidente e punteggiatura localmente molto forte, comunque in media più forte che nel *L. reichei.* Ali abitualmente di tipo brachittero (macroneuro o microneuro), raramente di tipo macrottero o microttero; calli omerali poco pronunciati. Metasterno ai lati liscio o leggermente microreticolato. Tibie posteriori e 1° metatarsomero come in *L. pratensis.*

Caratteri sessuali dei ♂♂: 1° articolo dei tarsi anteriori e medi in genere moderatamente dilatato; sternite anale con linea mediana scura debolmente rilevata e quasi sempre percorsa da un solco sottilissimo, che sfocia nella fossetta del lobo apicale. Edeago simile a quello del *L. scutellaris* ma mediamente più lungo ($\hat{L} = 0{,}279\ Le + 3{,}092$ in un campione formato da 20 ♂♂ di varia provenienza, v. fig. 150), meno esile ($(L/l)_m = 5{,}00$ nello stesso campione), meno ristretto ai lati e, in visione laterale, con apice più fortemente deflesso; fondo della scanalatura ventrale spesso un po' sclerificato, soprattutto verso la base; l'aumento di sclerificazione è però in genere graduale, di modo che non si individua un tratto basale ben definito.

Caratteri sessuali delle ♀♀: sternite anale privo di qualunque impressione. Spermateca spesso piuttosto scura, con *ductus* mediamente più grosso che nel *L. reichei* e nel *L. scutellaris,* avvolto abitualmente in 4-6 anse molto appressate.

Dati morfometrici (figg. 142-148): in un campione formato da 27 ♂♂ di varie località: Le = 1,198-1,494 mm; $(Le)_m$ = 1,350 mm; lp = 0,563-0,689 mm; $(lp)_m$ = 0,623 mm; Lp = 0,393-0,467 mm; $(Lp)_m$ = 0,423 mm; Lt = 0,496-0,645 mm; $(Lt)_m$ = 0,568 mm; Lan = 1,223-1,531 mm; $(Lan)_m$ = 1,382 mm; Le/Lp = 3,05-3,42; $(Le/Lp)_m$ = 3,19; lp/Lp = 1,38-1,59; $(lp/Lp)_m$ = 1,47; Lt/Le = 0,39-0,45; $(Lt/Le)_m$ = 0,42; Lan/Le = 0,97-1,08; $(Lan/Le)_m$ = 1,02 // in un campione formato da 21 ♀♀ di varia provenienza: Le = 1,324-1,680 mm; $(Le)_m$ = 1,520 mm; lp = 0,608-0,739 mm; $(lp)_m$ = 0,681 mm; Lp = 0,403-0,494 mm; $(Lp)_m$ = 0,449 mm; Lt = 0,546-0,667 mm; $(Lt)_m$ = 0,619 mm; (Lan) = 1,284-1,531 mm; $(Lan)_m$ = 1,400 mm; Le/Lp = 3,23-3,60; $(Le/Lp)_m$ = 3,38;

lp/Lp = 1,44-1,59; $(lp/Lp)_m$ = 1,52; Lt/Le = 0,38-0,43; $(Lt/Le)_m$ = 0,41; Lan/Le = 0,86-1,00; $(Lan/Le)_m$ = 0,92.

Note sistematiche: le ♀♀ del *L. lewisii* possono talvolta essere mal distinguibili da quelle di *L. scutellaris, L. minimus* e *L. medvedevi.* Alcuni esemplari particolarmente grandi di *L. lewisii* possono far pensare, in un confronto molto superficiale, a *Longitarsus* di altri gruppi, come il *L. leonardii* Doguet, il *L. curtus* (All.) e il *L. suturellus* (Duftschm.); a prescindere dalle differenze sessuali il *L. leonardii* si distingue per la maggior evidenza delle linee frontali superiori, il *L. curtus* per la punteggiatura grossolana del dorso e per la maggiore lunghezza delle antenne, il *L. suturellus* per la maggiore lunghezza delle antenne e per il torace poco trasverso.

Note biologiche: il *L. lewisii* vive su varie specie di *Plantago* (*P. major, P. lanceolata, P. asiatica*), spesso insieme a *L. reichei, L. scutellaris* o *L. pratensis.* Biondi (*in litt.*) l'ha raccolto in Turchia su *Mentha arvensis,* effettuando prove di alimentazione che hanno dato esito positivo. Esemplari immaturi sono stati raccolti in luglio e alla fine di agosto. La presenza di ♀♀ con addome carico di uova in aprile (Mödling), a metà luglio (Val d'Aosta) e perfino in settembre avanzato (Kabul) fa ritenere che questa specie possa presentare più di una generazione all'anno.

Longitarsus medvedevi Shapiro (figg. 7, 31-34, 52-53, 86-90, 112-115, 136-137)

Longitarsus medvedevi Shapiro, 1956 - *Rev. Ent. U.R.S.S.,* XXXV: 152-153 (fig. 1), Kral, 1965: 101, 102 (fig. 2), 103. Warchalowski, 1978: 62 (figg. 332-333)-64 (figg. 336-337). Gruev, 1982: 112, 1987: 58 (fig. 25). Gruev & Tomov, 1986: 211-212 (fig. 231).
Longitarsus schusteri Heikertinger, in litt.

Geonemia: Svezia (?), Polonia, Cecoslovacchia, Ungheria, Ucraina (loc. typ.: Charkow), Jugoslavia, Bulgaria.

Materiale tipico: non esaminato.

Materiale esaminato: 28 esemplari delle seguenti località: Cecoslovacchia: Brno (CG). Austria: Braunsberg (CDg), Leopoldsberg (Wien) (MM, CDg, CDa). Ungheria: Budapest (MM). Jugoslavia: Avala (Serbia) (MM, CN). Bulgaria: Golo bardo (CG). U.R.S.S.: Iaila Gebirge (Crimea) (MM, MF), Krasnoguardejsk (CG), Ramonj/Voronezh (CG). Attribuzioni incerte: Svezia: 1 ♀ Stenåsa, Öland, leg. Gillerfors (CGi) (l'insetto, sottopostoci a lavoro ultimato, è stato determinato cone *medvedevi* da Gillerfors e da Biondi; la maggior parte delle sue caratteristche, compresa la conformazione della spermateca e quella dello sternite anale, fa ritenere esatta questa determinazione, sono però fuori dalla norma i valori di Le/Lp e di Lan/Le, rispettivamente 3,30 e 0,89. secondo Biondi, in litteris, la presenza in Öland di un insetto steppico come il *L. medvedevi* non sarebbe eccezionale poichè anche in altri gruppi di Coleotteri ci sono specie steppiche che trovano nella località svedese il loro limite nord-occidentale). Cecoslovacchia: 1 ♀ Ks. Pole (Moravia) (CG) (si tratta di un esemplare che ci è stato inviato da Gruev come "L. medvedevi?" ma

che presenta caratteristiche cromatiche da *L. minimus*).

Date di raccolta: distribuite nei mesi di maggio, giugno, agosto e settembre. Un individuo immaturo è stato raccolto alla fine di agosto.

Diagnosis: a small (up to 2 mm long), dark species, varying from a completely brown to a completely blackish colour, according to the age, with intermediate patterns which exhibit brown shoulders or brown shoulders and apex; legs testaceous, excluding hind femora, which are usually dark brown to black, and fore and middle femora, which may be more or less darkened. Dorsum (including frons) finely granulate and relatively opaque in appearance. Elytra comparatively convex, curved on sides and strongly punctured. Humeral calli absent.

Joint 1 of male anterior tarsi moderately explanded. Last abdominal sternum with a more or less subtriangular depression (starting from an impressed median line) in ♂♂, with no traces of impressions, or with a very feeble trace of a badly outlined isodiametric impression in ♀♀. Aedeagus similar to *scutellaris* but with apex more evidently nippled and often more strongly deflected. Spermathecal ductus usually with 4 coils.

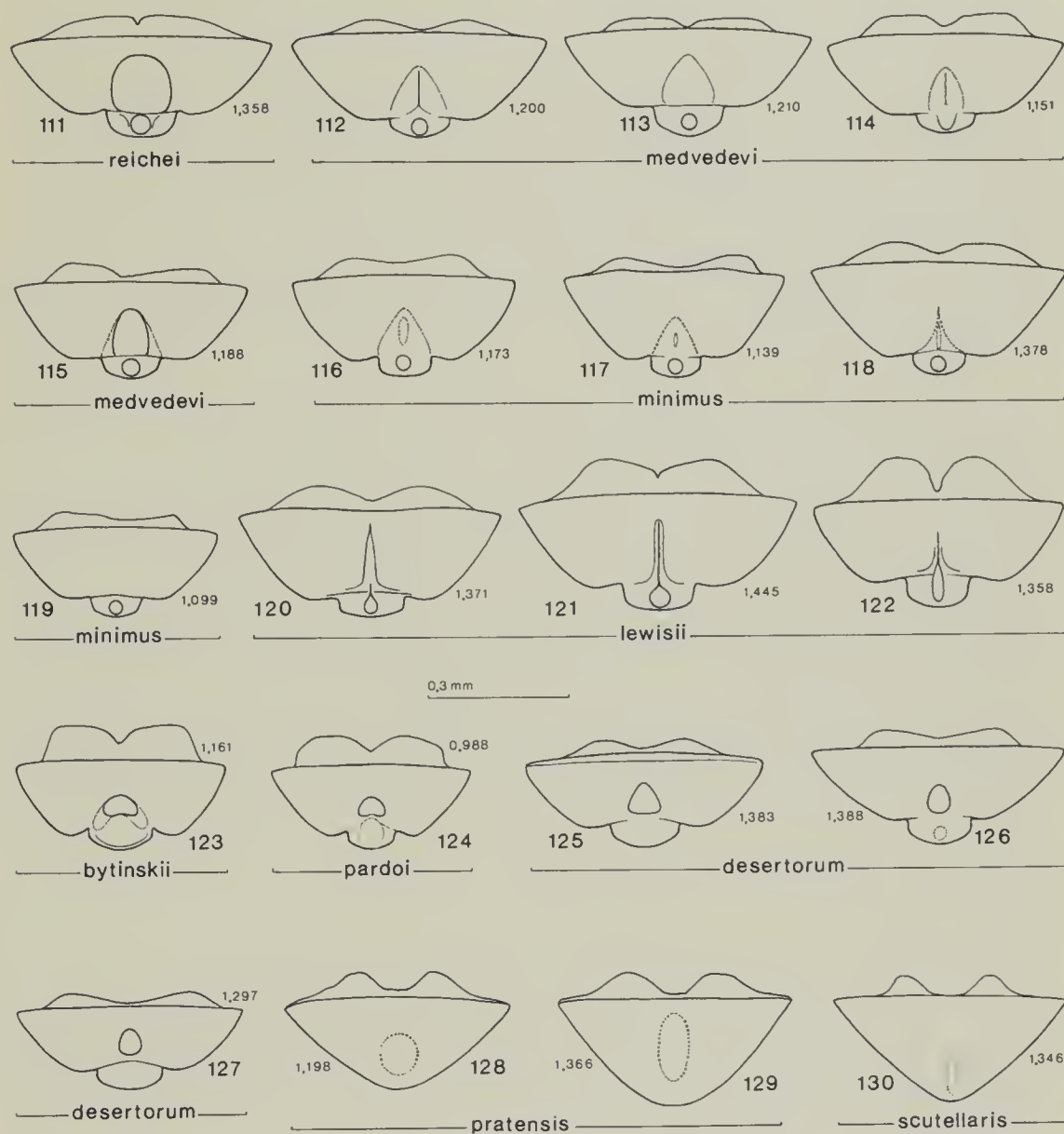
Cenni descrittivi: lunghezza del corpo: ♂♂ 1,53-1,73 mm (1,80-2,09 mm), ♀♀ 1,50-1,98 mm (1,77-2,36 mm).

Forma del corpo più o meno ovale, relativamente convessa e poco allungata (soprattutto nelle ♀♀). Livrea abitualmente scura, più o meno nerastra (Kral ha accertato che la colorazione varia in relazione all'età: in esemplari giovani le elitre sono completamente giallo-brune, in seguito si assiste a un progressivo annerimento che, partendo dalla regione perisuturale finisce con l'interessare tutta o quasi tutta la loro superficie; nella forma cromatica più frequente le elitre sono nerastre con la regione omerale bruna o giallo-bruna). Antenne giallo-brune coi 5-6 articoli apicali debolmente inscuriti; zampe fondamentalmente di colore giallo-bruno ma con annerimento dei femori posteriori e frequente inscurimento dei femori anteriori e medi.

Fronte con microscultura a "granuli" molto evidente, pertanto relativamente opaca. Antenne nei ♂♂ nettamente più lunghe delle elitre (limiti fiduciali di $(Lan/Le)_m$ per il coefficiente fiduciale del 95%: $1{,}073 \pm 0{,}020$ in un campione formato da 13 ♂♂ di varia provenienza), nelle ♀♀ lunghe in genere quasi come le elitre, talvolta addirittura più lunghe; i singoli antennomeri stanno fra loro in lunghezza circa come 12:8:6:8:8:8:9:9:9:9:13.

Protorace relativamente grande e arcuato ai lati; pronoto d'abitudine con punteggiatura relativamente forte e microreticolatura mercatamente granulosa (pertanto piuttosto opaco), eccezionalmente con punteggiatura finissima e microreticolatura del tutto assente (quindi completamente lucido).

Elitre, prese insieme, circa 1,3-1,55 volte più larghe del protorace (naturalmente coi valori più alti nelle ♀♀) e circa 1,35-1,55 volte più lunghe che larghe, con convessità, arcuatura laterale e punteggiatura del disco simili a quelle del *L. lewisii*, ma marcatamente microsculturate (quindi poco lucide) e all'apice in genere più largamente smussate. Ali di tipo microttero o, più raramente, brachittero; calli omerali assenti. Metasterno ai lati leggermente reticolato. Tibie posteriori poco percettibilmente più lunghe che nel *L. pratensis*. 1° metatarsomero abitualmente $< 0{,}55 \times$ Lt.

Caratteri sessuali dei ♂♂: 1° articolo dei tarsi anteriori e medi relativamente poco dilatato. Sternite anale con una depressione subtriangolare abitualmente formata da due metà che si incontrano più o meno spigolosamente lungo al linea mediana; lobo apicale con una fossetta tonda, che può essere chiusa (di forma tonda, come nelle altre specie) o aperta anteriormente. Edeago mediamente più lungo che nel *L. pratensis* (v. fig. 150), simile a quello del *L. scutellaris* ma un po' meno esile ($(L/l)_m$ = 4,93 in un campione formato da

Figg. 111-130 — 111-127: sterniti anali dei ♂♂. 128-130: sterniti anali delle ♀♀. I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni. Località di provenienza degli esemplari raffigurati: Holyhead (*Neotypus*, 111), Wien (112-114), Ramony (115), Campo Imperatore (116), Plattenberg (117), Monfalcone (118), Eining (*Neotypus*, 119), S. Maria Maggiore (120), Kuatun (121), Correzzana (122), M.te Hermon (*Paratypus*, 123), Khenifra (124), Aulie Ata (*Paratypus*, 125), Buchara (126), Margelan (*Paratypus*. 127), Gran Sasso (128), Adelsberg (129), Lardy Torfou (130).

12 esemplari di varia provenienza), con deflessione apicale molto variabile e con dentino apicale molto pronunciato.

Caratteri sessuali delle ♀♀: sternite anale d'abitudine senza alcuna impressione o con una debolissima depressione quasi isodiametrica visibile solo a luce radente, più raramente con una fossetta relativamente profonda. Spermateca con parte basale generalmente non reniforme e con ductus avvolto abitualmente in 4 anse.

Dati morfometrici (figg. 142-148): in un campione formato da 13 ♂♂ di varie località: Le = 1,074-1,265 mm; $(Le)_m$ = 1,170 mm; lp = 0,546-0,615 mm; $(lp)_m$ = 0,588 mm; Lp = 0,375-0,445 mm; $(Lp)_m$ = 0,408 mm; Lt = 0,462-0,543 mm; $(Lt)_m$ = 0,506; Lan = 1,191-1,334 mm; $(Lan)_m$ = 1,255 mm; Le/Lp = 2,76-2,96; $(Le/Lp)_m$ = 2,87; lp/Lp = 1,37-1,53; $(lp/Lp)_m$ = 1,44; Lt/Le = 0,42-0,44; $(Lt/Le)_m$ = 0,43; Lan/Le = 1,03-1,13; $(Lan/Le)_m$ = 1,07 // in un campione formato da 13 ♀♀ di varie località: Le = 1,042-1,433 mm; $(Le)_m$ = 1,273 mm; lp = 0,529-0,657 mm; $(lp)_m$ = 0,613 mm; Lp = 0,368-0,454 mm; $(Lp)_m$ = 0,412 mm; Lt = 0,454-0,608 mm; $(Lt)_m$ = 0,538 mm; Lan = 1,087-1,358 mm; $(Lan)_m$ = 1,263 mm; Le/Lp = 2,79-3,30; $(Le/Lp)_m$ = 3,09; lp/Lp = 1,42-1,58; $(lp/Lp)_m$ = 1,49; Lt/Le = 0,40-0,46; $(Lt/Le)_m$ = 0,42; Lan/Le = 0,93-1,04; $(Lan/Le)_m$ = 0,99.

Note sistematiche: anche se gli esemplari più scuri di *L. medvedevi* possono realmente far pensare a dei piccoli *L. anchusae* (Payk.), Shapiro aveva torto nell'ipotizzare una stretta parentela fra le due specie. Le ♀♀ del *L. medvedevi,* quando presentano una livrea molto chiara, non sono sempre ben distinguibili da quelle di *L. lewisii, L. scutellaris* e *L. minimus.*

Note biologiche: il *L. medvedevi* è l'unica specie del gruppo *pratensis* non infeudata a piante del genere *Plantago.* Secondo Kral, che ha effettuato prove di alimentazione, vive su varie specie di *Veronica* (*V. chamaedrys, V. austriaca, V. teucrium*) in formazioni steppiche ed è frequente soprattutto in primavera. Il suo ciclo è probabilmente simile a quello del *L. pratensis,* con individui svernanti e accoppiamenti a fine primavera/inizio estate. L'unico esemplare immaturo che abbiamo esaminato è stato raccolto alla fine di agosto.

Sottogruppo B

L. bytinskii Furth, *L. pardoi* Doguet, *L. desertorum* Heikertinger

Mentre le specie del sottogruppo A presentano quasi tutte un'ampia distribuzíone europea o paleartica e occupano in prevalenza regioni relativamente umide, quelle di questo sottogruppo occupano territori meridionali limitati e con caratteristiche steppiche.

Nelle specie di questo sottogruppo l'edeago è più breve che nel *L. pratensis* (v. fig. 150), ha una tendenza estremamente modesta a restringersi nel terzo distale (i suoi lati appaiono quindi subparalleli) e presenta una scanalatura ventrale visibilmente sclerificata nel tratto basale, delimitata da margini sottili, larghi non più di 1/3 della larghezza del fondo membranoso. Inoltre il lobo dello sternite anale dei ♂♂ è abitualmente privo di fossetta circolare e il ductus della spermateca non presenta di regola più di 2 o 3 anse.

Nella tabella II la direttrice di questo sottogruppo è collegata con quella del sottogruppo A in un punto molto prossimo alla posizione accupata dal *L. pratensis*. In tal modo abbiamo voluto enfatizzare la rassomiglianza fra *L. bytinskii* e *L. pratensis*, riscontrabile sia nell'aspetto esteriore che nella conformazione della spermateca.

Longitarsus bytinskii Furth (figg. 8, 42, 56, 96, 123)

Longitarsus bytinskii Furth, 1979 - *Israel Journ. Entom.*, XIII: 90 (figg. 5-6)-93.

Geonemia: Israele (loc. typ.: Monte Hermon).

Materiale tipico: l'*Holotypus*, che non abbiamo esaminato, è conservato presso l'Università di Tel Aviv. Noi abbaimo potuto studiare 6 *Paratypi* (3 ♂♂ 3 ♀♀): 2 di essi (1 ♂ 1 ♀) sono conservati nella collezione del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, gli altri 4 ci sono stati gentilmente inviati in prestito dal dr. Furth. Di questa specie non è noto altro materiale oltre la serie tipica, raccolta sul Monte Hermon, a quota 1900-2000 m, nei mesi di aprile, maggio e ottobre.

Diagnosis: a very small (usually less than 1,7 mm long), elongate and weakly convex species, with elytra somewhat darker than in *L. pratensis*, hardly standing out against the reddish-brown to dark brown colour of the body. Dorsum feebly or very feebly shagreened. Pronotum less transverse than in *L. pratensis*, feebly or very feebly punctured. Elytra densely, confusedly and usually less finely punctured than in *L. pratensis*, their apex broadly rounded; humeral calli partially developed. Male 1° foretarsal segment noticeably swollen. Last abdominal sternum with a vague shallow usually subtriangular or ^-shaped depression in ♂♂, with no trace of depressions in ♀♀. Aedeagus short, almost parallelsided, its ventral groove hartened in the basal part and limited by very narrow lateral edges; its apex obtusely rounded and evidently nippled. Spermatheca with uncoiled ductus.

Cenni descrittivi: lunghezza del corpo: ♂♂ 1,53-1,65 mm (1,82-1,89 mm), ♀♀ 1,56-1,65 mm (1,85-1,87 mm) (Furth indica come valori estremi 1,35 e 1,65 mm per i ♂♂, 1,50 e 1,82 mm per le ♀♀).

Insetto di forma ovale allungata, modestamente convesso. Fronte di colore ferrugineo scuro o nerastro, sensibilmente più scura del pronoto; questo abitualmente più scuro delle elitre, le quali comunque presentano una componente bruna più accentuata che nel *L. pratensis* e risaltano relativamente poco sul colore rosso bruno o bruno scuro del corpo; zampe e antenne più o meno come in *L. pratensis*, ma con una maggiore tendenza al bruno, talvolta quasi completamente di colore bruno scuro.

Microscultura frontale e caratteristiche antennali (lunghezza complessiva, forma e lunghezza relativa dei singoli antennomeri) come in *L. pratensis*.

Protorace subrettangolare, meno trasverso che nel *L. pratensis*; pronoto moderatamente convesso e relativamente poco arcuato ai lati, con superficie finemente granulata e finemente o finissimamente punteggiata.

Elitre, prese insieme, circa 1,5-1,6 volte più larghe del protorace e circa

1,4-1,5 volte più lunghe che larghe, debolmente espanse dagli omeri (dove sono larghe circa come il protorace) alla metà della loro lunghezza,in addietro lentamente ristrette fin quasi all'apice, che appare molto largamente arrotondato. Superficie elitrale con microscultura simile a quella del pronoto e con punteggiatura densa, confusa (o con tracce di allineamento nella metà anteriore del disco), sensibilmente meno fine di quella del pronoto e spesso poco profonda. Calli omerali poco prominenti (ali di tipo brachittero macroneuro o microneuro). Metasterno ai lati leggermente zigrinato. Tibie posteriori e 1° metatarsomero come in *L. pratensis.*

Caratteri sessuali dei ♂♂: dilatazione del 1° articolo dei tarsi anteriori e medi quasi come in *L. pratensis.* Sternite anale con una piccola fossetta subtriangolare o con una depressione a forma di ^ che delimita un leggero tubercolo; lobo apicale leggermente concavo ma del tutto privo di fossetta tonda; lobi sul margine anteriore generalmente molto grandi. Edeago poco esile ($(L/l)_m = 4{,}78$) e a lati quasi paralleli; scanalatura ventrale sclerificata nella parte basale e delimitata da margini laterali sottili, larghi circa 1/3 della larghezza del fondo membranoso; apice ottusamente arrotondato e con dentino mediano molto evidente; dorso, dietro la ligula, in genere profondamente scanalato.

Caratteri sessuali delle ♀♀: sternite anale privo di qualunque impressione; spermateca simile a quella del *L. pratensis.*

Dati morfometrici (figg. 142-148): nei 3 ♂♂ esaminati: Le = 1,153-1,186 mm; $(Le)_m = 1{,}167$ mm; lp= 0,511-0,521 mm; $(lp)_m = 0{,}517$; Lp = 0,356-0,380 mm; $(Lp)_m = 0{,}366$ mm; Lt = 0,454-0,474 mm; $(Lt)_m = 0{,}464$ mm; Lan = 1,136-1,178 mm; $(Lan)_m = 1{,}153$ mm; Le/Lp = 3,12-3,24; $(Le/Lp)_m = 3{,}19$; lp/Lp = 1,36-1,44; $(lp/Lp)_m = 1{,}41$; Lt/Le = 0,39-0,41; $(Lt/Le)_m = 0{,}40$; Lan/Le = 0,98-0,99; $(Lan/Le)_m = 0{,}99$ // nelle 3 ♀♀ esaminate: Le = 1,163-1,183 mm; $(Le)_m = 1{,}175$ mm; lp = 0,514-0,529 mm; $(lp)_m = 0{,}520$ mm; Lp = 0,361-0,368 mm; $(Lp)_m = 0{,}366$ mm; Lt = 0,464-0,482 mm; $(Lt)_m = 0{,}474$ mm; Lan = 1,087-1,111 mm; $(Lan)_m = 1{,}099$ mm; Le/Lp = 3,20-3,23; $(Le/Lp)_m = 3{,}21$; lp/Lp = 1,40-1,44; $(lp/Lp)_m = 1{,}42$; Lt/Le = 0,39-0,41; $(Lt/Le)_m = 0{,}40$; Lan/Le = 0,92-0,94; $(Lan/Le)_m = 0{,}93$.

Note biologiche: la specie è stata raccolta su *Plantago lanceolata.*

Longitarsus pardoi Doguet (figg. 9-10, 41, 57, 97-98, 124)

Longitarsus pardoi Doguet, 1974 - *L'Entomologiste,* XXX: 123 (figg. 3-4), 125-126; 1979: 53. Leonardi, 1975: 205-206, 212 (figg. 54-56, 58).

Geonemia: Marocco settentrionale (loc. typ.: Beni Seyyel/Hauta Kasdir), Spagna meridionale, Pirenei Orientali.

Materiale tipico: l'*Holotypus* ♂ e 1 *Paratypus* ♀ sono conservati nella collezione Doguet. L'*Allotypus* e 1 *Paratypus* sono conservati nella collezione Pardo Alcaide. Tutta la serie tipica è stata raccolta a Hauta Kasdir, a quota 1700 m.

Altro materiale esaminato: 11 esemplari delle seguenti località: Francia: Osseja (Pirenei Orientali) (1200 m) (CDg). Spagna: Picco Veleta (Sierra

Nevada) (3000 m) (MM). Marocco: Aguelmane Azigza/dintorni di Khenifra (Moyen Atlas) (CDg, MM).

Diagnosis: a very small species, very closely related to *L. bytinskii;* differs outwardly from same by generally smaller size, larger and backwards more tapered prothorax, completely absent humeral calli and in usually having abdomen blackish instead of brown or ferrugineous. A form with body and elytra completely blackish has been described from south Spain. Last abdominal sternum with a vague shallow subtriangular depression followed by a partially effaced pit in the lobe) in ♂♂, with no trace of impressions in ♀♀. Aedeagus short and broad, similar in size and form to *bytinskii* but more acuminate at apex. Spermathecal ductus with 1-2 coils.

Cenni descrittivi: lunghezza del corpo: ♂♂ 1,35-1,68 mm (1,58-1,85 mm), ♀♀ 1,60-1,78 mm (1,80-1,98 mm).

Insetto di forma ovale allungata, moderatamente convesso e poco arcuato ai lati, abbastanza simile al *L. bytinskii* ma mediamente più piccolo.

Fronte nerastra, in genere sensibilmente più scura del pronoto, che presenta tipicamente un colore rosso bruno piuttosto cupo. Elitre giallobrune, non molto chiare ma abbastanza in risalto sull'addome nerastro. Zampe e antenne più o meno come nel *L. pratensis,* spesso con una componente bruna un po' più accentuata. È stata descritta (Leonardi, l.c.), su un esemplare della Spagna meridionale, una varietà con corpo ed elitre interamente nerastri (fig. 10).

Testa e torace relativamente grandi. Microscultura frontale come in *L. pratensis.* Antenne lunghe più o meno come nel *L. scutellaris* (limiti fiduciali di $(Lan/Le)_m$ per il coefficiente fiduciale del 95%: 0,992 ± 0,025 in un campione formato da 8 ♂♂); i singoli antennomeri stanno fra loro in lunghezza circa come 11:7:5:6:7:6:7:7:7:7:11.

Protorace relativamente poco trasverso e, verso la base, mediamente più ristretto che nelle altre specie. Superficie del pronoto con punteggiatura fine o moderatamente forte su fondo visibilmente alutaceo.

Elitre circa 1,35-1,5 (nei ♂♂ 1,35-1,4) volte più larghe del protorace e circa 1,35-1,5 (nei ♂♂ 1,45-1,5) volte più lunghe che larghe, nettamente ristrette verso la base per la totale assenza di calli omrali (ali di tipo subattero e microttero) e ampiamente arrotondate all'apice. Superficie alitrale alutacea (con granulazione simile a quella del pronoto o un po' più superficiale), coperta da punti in genere più forti di quelli del pronoto e sostanzialmente disordinati. Metasterno ai lati completamente liscio o leggermente zigrinato. Tibie posteriori impercettibilmente più lunghe che nel *L. pratensis;* 1° metatarsomero lungo in genere 0,51-0,54 × Lt.

Caratteri sessuali dei ♂♂: 1° protarsomero e 1° mesotarsomero in genere moderatamente dilatati. Sternite anale con una debolissima depressione (o un semplice appiattimento) di forma vagamente subtriangolare; lobo apicale più o meno impresso, spesso con tracce di una fossetta mal delimitata; lobi sul margine anteriore generalmente molto grandi. Edeago simile a quello del *L. bytinskii* ma impercettibilmente più largo ($(L/l)_m = 4,67$), con scanalatura ventrale sensibilmente ristretta verso la base e con apice più allungato.

Caratteri sessuali delle ♀♀: sternite anale senza particolarità; ductus della spermateca con 1-2 anse.

Dati morfometrici (figg. 142-148): in un campione formato da 8 ♂♂: Le = 0,968-1,126 mm; $(Le)_m$ = 1,056 mm; lp = 0,469-0,546 mm; $(lp)_m$ = 0,504 mm; Lp = 0,316-0,393 mm; $(Lp)_m$ = 0,353 mm; Lt = 0,398-0,492 mm; $(Lt)_m$ = 0,442 mm; Lan = 0,988-1,087 mm; $(Lan)_m$ = 1,047 mm; Le/Lp = 2,84-3,13; $(Le/Lp)_m$ = 2,99; lp/Lp = 1,35-1,48; $(lp/Lp)_m$ = 1,43; Lt/Le = 0,39-0,43; $(Lt/Le)_m$ = 0,42; Lan/Le = 0,95-1,05; $(Lan/Le)_m$ = 0,99 // in un campione formato da 5 ♀♀: Le = 1,087-1,210 mm; $(Le)_m$ = 1,127 mm; lp = 0,531-0,563 mm; $(lp)_m$ = 0,540 mm; Lp = 0,353-0,390 mm; $(Lp)_m$ = 0,369 mm; Lt = 0,454-0,489 mm; $(Lt)_m$ = 0,474 mm; Lan = 1,050-1,074 mm; $(Lan)_m$ = 1,061 mm; Le/Lp = 2,91-3,18; $(Le/Lp)_m$ = 3,05; lp/Lp = 1,42-1,51; $(lp/Lp)_m$ = 1,46; Lt/Le = 0,40-0,43; $(Lt/Le)_m$ = 0,42; Lan/Le = 0,89-0,97; $(Lan/Le)_m$ = 0,94.

Note sistematiche: nella descrizione originale questo insetto fu avvicinato al *L. vilis* e al *L. minusculus*. Ciò costituisce una riprova dell'estrema difficoltà che si incontra quando si vogliono tracciare dei limiti convincenti fra i diversi gruppi di *Longitarsus*.

Longitarsus desertorum Heikertinger (figg. 11, 38-40, 58, 99-101, 125-127, 140)

Longitarsus desertorum Heikertinger, 1913 - *Ent. Blätt.*, IX: 69-71 (figg. 5-6). Bechyné, 1956: 580. Leonardi, 1973: 23 (figg. 28 e 28a), 24-25; 1975: 207 (fig. 50), 210. Lopatin, 1963: 364; 1977: 216-217 (fig. 603).

Geonemia: Turkmenistan, Kazakhstan, Uzbekistan, Afghanistan.

Materiale tipico: la serie tipica di questa specie è conservata nella collezione Heikertinger, presso il Museum Frey; Bechyné (l.c.) ha designato il *Lectotypus* senza però specificarne la località di provenienza. Noi abbiamo esaminato 10 *Paralectotypi* (6 ♂♂ 4 ♀♀) provenienti dal Kazakhstan (Aulie Ata/Syr Darja) e dall'Uzbekistan (Margelan).

Altro materiale esaminato: 56 esemplari delle seguenti località: Turkmenistan: Askhabad (MF), Buchara (MF), Dortkuju (MF), Ljutfabad (MF), Repetek (MF). Kazakhstan: Usek-Schl./Semirjetsch (MF). Uzbekistan: Kokand (MF), Margelan (MF, CDg), Taschkent (MF). Afghanistan: Durufulun presso Kabul, m 1800 (MV, MM), Faizabad (Badakshan) (MM, MV), dintorni di Kabul, m 1740 (MV, CDg), Kandahar m 950 (MV), Kataghan/Khanabad m 650 (MV), Kokschatal (Badakshan) (MV), Tschakaran (Badakshan) m 1850 (MV).

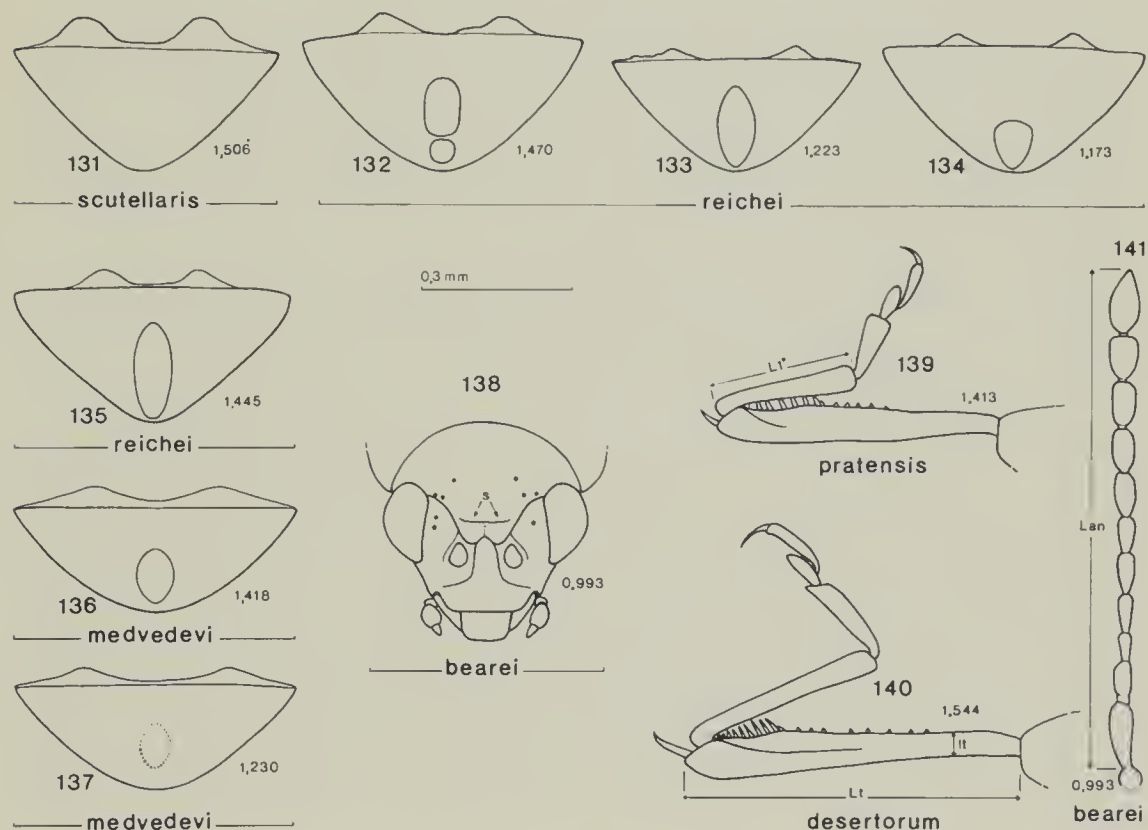
Date di raccolta: distribuite nei mesi di febbraio, aprile, giugno, luglio e settembre. Individui immaturi sono stati raccolti alla metà del mese di giugno.

Diagnosis: a comparatively large species, about as large as *L. lewisii*. Overall colour and elytral convexity like in *L. pratensis;* differs from same and from all the other species of the group by notably smaller and subtrapezoidal prothorax, always well developed humeral calli, comparatively long 1° segment of hind tarsi, and somewhat more prominent (but not long) apical spine of metatibiae. Male 1° foretarsal and mesotarsal segment poorly expanded. Last ♂ abdominal sternum with a shallow round or subtriangular depression, its lobe not or vaguely impressed; last ♀ abdominal sternum

usually with no depression. Aedeagus similar to *L. pardoi* but unnoticeably slenderer and with a tendency to become broader towards the basal third. Spermatheca with 2-3 loose coils.

Cenni descrittivi: lunghezza del corpo: ♂♂ 1,50-1,85 mm (1,81-2,20 mm), ♀♀ 1,68-2,03 mm (1,99-2,37 mm).

Insetto di forma subovale allungata, visibilmente poco convesso e molto poco arcuato ai lati, cromaticamente molto simile al *L. pratensis* ma con fronte e addome mediamente meno scuri; protorace abitualmente con una leggera componente rossiccia, che può mancare soprattutto in esemplari giovani.

Microreticolatura frontale a maglie solo parzialmente isodiametriche, in genere molto leggera, in modo da determinare un effetto di lucentezza sericea. Antenne sempre più corte delle elitre (limiti fiduciali di $(Lan/Le)_m$ per il coefficiente fiduciale del 95%: 0,958 ± 0,008 in un campione formato da 19 ♂♂ di varia provenienza); i singoli antennomeri stanno fra loro in lunghezza circa come 13 : 8 : 6 : 8 : 9 : 8 : 10 : 10 : 10 : 9 : 15.

Figg. 131-141 — 131-137: sterniti anali delle ♀♀. Fig. 138: capo in visione dorsale. 139-140: tibia e tarso sinistri delle zampe posteriori visti dal lato interno. 141: antenna. I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni. s: solchi sopratubercolari; Ll°: lunghezza del 1° articolo metatarsale; Lt: lunghezza della tibia; lt: larghezza (altezza) della tibia posteriore al quinto basale; Lan: lunghezza dell'antenna. Località di provenienza degli esemplari raffigurati: Rocca de' Giorgi (131), Avezzano (132), Milano (133-135), Leopoldsberg (136), laila Gebirge (137), Sandown I-W (Holotypus, 138, 141), Planegg (*Neotypus*, 139), Faizabad (140).

Protorace vistosamente più piccolo (v. fig. 142) e più trasverso che nelle altre specie del gruppo e, soprattutto in posizione reclinata, di forma quasi sempre subtrapezoidale (cioè con la massima larghezza sensibilmente spostata verso la base); superficie del pronoto spesso leggermente ineguale, debolmente o debolissimamente microgranulata e coperta da punti densi e fini, che non di rado confluiscono in modo da formare piccole rughe longitudinali.

Elitre, prese insieme, circa 1,5-1,7 volte più larghe del protorace e circa 1,45-1,65 volte più lunghe che larghe; lati quasi rettilinei e un po' divergenti circa fino al terzo distale; superficie con zigrinatura simile a quella del pronoto e punteggiatura in genere un po' più forte, spesso con evidenti tracce di allineamento sulla parte anteriore del disco. Calli omerali molto prominenti (ali costantemente di tipo macrottero). Metasterno ai lati praticamente liscio o molto debolmente microreticolato. Tibie posteriori un po' più lunghe (v. figg. 145-146) e più esili (fig. 140) che nel *L. pratensis,* con spina apicale lunga in genere 1,2 volte la larghezza che le tibie stesse presentano al loro quinto basale; lunghezza del 1° metatarsomero abitualmente compresa fra 0,55 × Lt e 0,60 × Lt, quindi nettamente superiore a quella delle altre specie del gruppo (v. figg. 140 e 149). Articoli ungueali abitualmente lunghi e sottili.

Caratteri sessuali dei ♂♂: 1° articolo dei tarsi anteriori e medi poco dilatato. Sternite anale con una leggera depressione rotonda o subtriangolare; lobo apicale spesso debolmente concavo ma quasi mai con un'evidente fossetta circolare. Edeago simile a quello del *L. pardoi* ma mediamente più allungato ($(L/l)_m$ = 4,96) e quasi sempre un po' più largo al terzo basale che dietro l'apice.

Caratteri sessuali delle ♀♀: sternite anale senza particolarità, solo eccezionalmente con una debolissima fossetta simile a quella che si osserva in certe ♀♀ di *L. scutellaris*. Spermateca piuttosto simile a quella del *L. pardoi;* ductus avvolto in 2-3 (eccezionalmente 4) anse relativamente lasse.

Dati morfometrici (figg. 142-148): in un campione formato da 19 ♂♂ di varia provenienza: Le = 1,198-1,445 mm; $(Le)_m$ = 1,355 mm; lp = 0,511-0,583 mm; $(lp)_m$ = 0,552; Lp = 0,321-0,385 mm; $(Lp)_m$ = 0,360 mm; Lt = 0,521-0,655 mm; $(Lt)_m$ = 0,588 mm; Lan = 1,166-1,396 mm; $(Lan)_m$ = 1,298 mm; Le/Lp = 3,61-3,98; $(Le/Lp)_m$ = 3,76; lp/Lp = 1,47-1,62; $(lp/Lp)_m$ = 1,53; Lt/Le = 0,42-0,46; $(Lt/Le)_m$ = 0,43; Lan/Le = 0,93-0,99; $(Lan/Le)_m$ = 0,96 // in un campione formato da 20 ♀♀ di varia provenienza: Le = 1,321-1,578 mm; $(Le)_m$ = 1,462 mm; lp = 0,529-0,617 mm; $(lp)_m$ = 0,587 mm; Lp = 0,333-0,398 mm; $(Lp)_m$ = 0,369 mm; Lt = 0,568-0,697 mm; $(Lt)_m$ = 0,626 mm; Lan = 1,198-1,450 mm; $(Lan)_m$ = 1,304 mm; Le/Lp = 3,77-4,13; $(Le/Lp)_m$ = 3,96; lp/Lp = 1,53-1,72; $(lp/Lp)_m$ = 1,59; Lt/Le = 0,41-0,46; $(Lt/Le)_m$ = 0,43; Lan/Le = 0,86-0,92; $(Lan/Le)_m$ = 0,89.

Note sistematiche: malgrado Heikertinger ritenesse il *L. desertorum* talmente simile al *L. pratensis* da non escludere la possibilità che si trattasse di una sua razza, in realtà questo taxon è molto distante dal *L. pratensis* (v. Tabella II) e presenta alcune caratteristiche (pronoto molto piccolo e subtrapezoidale, ali costantemente di tipo macrottero, spina terminale delle tibie posteriori abbastanza breve ma non cortissima, 1° metatarsomero e articoli ungueali relativamente lunghi e sottili) che lo contrappongono a tutte le altre specie del gruppo.

Sottogruppo C

L. minimus Kutsch.

Il *L. minimus,* unica specie di questo sottogruppo, presenta una conformazione dell'edeago molto caratteristica, mentre le sue ♀♀ sono spesso praticamente indistinguibili da quelle del *L. scutellaris*: è per questo motivo che nella tabella II abbiamo collegato la direttrice del Sottogruppo C con quella del Sottogruppo A in un punto immediatamente successivo a quello occupato dal *L. scutellaris.*

Longitarsus minimus Kutschera (figg. 12, 35-37, 54-55, 91-94, 116-119)

Longitarsus minimus Kutschera, 1863 - *Wien ent. Monatschr.,* VII: 295; ibid. 1864: 144-145. Leonardi, 1975: 210. Döberl, 1987: 119-120, 127-128 (figg. 43-50). Gruev, Tomov & Merkl, 1987: 236-237 (figg. 1-2).
Longitarsus pratensis ssp. *minimus* Kutsch.: Heikertinger, 1939: 161.

Geonemia: Europa centrale (loc. typ.: Austria), Ungheria, Spagna (?), Italia settentrionale e centrale, Caucaso, Russia meridionale.

Materiale tipico: la serie tipica originale doveva essere formata da 4 esemplari, 3 provenienti dall'Austria (senza più precisa indicazione di località) e 1 dalla Spagna, tuttavia noi riteniamo poco probabile che il *L. minimus,* nel senso datogli da Heikertinger e da noi accettato, esista nella penisola Iberica: la citazione di Kutschera è verosimilmente dovuta a un'errata identificazione di *L. pardoi* o di *L. scutellaris.* Poichè, secondo Horn & Kahle (1935), la collezione di Kutschera è andata distrutta ci è parso utile designare un *Neotypus* del *L. minimus;* abbiamo scelto come tale un ♂ appartenente a una numerosa serie raccolta da Döberl in Baviera, a nostro avviso la più corrispondente alle caratteristiche morfologiche che figurano nella descrizione originale. Il *Neotypus* è stato raccolto ad Eining, nei dintorni di Abensberg, il 16.IV.1983 ed è conservato presso il Museo di Storia Naturale di Milano.

Altro materiale esaminato: circa 100 esemplari delle seguenti località: Polonia: Skovocice (Nida Vall.) (CBw). Germania: Niederbayern (CDö, CDg, MM): dintorni di Abensberg, Kalheim, Weltenburg. Austria: Neusiedlersee (MF), Parndorf (dintorni di Wien) (MF, SMü). Italia: Venezia Giulia: Monfalcone (MM); Umbria: P.zo Borghese (M.ti Sibillini) (MV); Abruzzi: Campo Imperatore (Gran Sasso) m 1700 (CB, MM). U.R.S.S.: Iaila Gebirge (Crimea) (MF, CDg), Kislowodsk (Caucaso bor.) (MM). Attribuzioni incerte: Ungheria: 1 ♀ Kalocsa (MM); Italia: 1 ♀ L'aquila (MM).

Date di raccolta: distribuite nei mesi aprile-luglio e ottobre-novembre.

Diagnosis: an usually very small elongate species, on the average smaller, more convex, less shining, more strongly punctured on elytra and more darkly testaceous than *L. pratensis,* with head, underside and hind femora generally black to pitchy, prothorax reddish to pitchy and elytral sutura more or less darkened. Shoulders usually not much broader than prothorax and almost completely devoid of humeral calli (wings brachypterous or micropterous). Last abdominal sternum not or very slightly depressed in ♂♂, devoid of impres-

sions in ♀♀. Aedeagus slender and with ventral groove strongly hardened towards the base. Spermathecal ductus multicoiled.

Cenni descrittivi: lunghezza del corpo: ♂♂ 1,33-1,85 mm (1,56-2,21 mm, ♀♀ 1,49-2,07 mm (1,79-2,39 mm).

Insetto di forma ovale allungata, mediamente più scuro del *L. pratensis,* con testa, mesotorace, metatorace, addome e femori posteriori quasi sempre di colore bruno cupo o nerastro, più raramente rosso-bruni, protorace bruno o rosso-bruno (spesso però con chiazze molto scure, che possono estendersi a tutta la sua superficie), area perisuturale delle elitre in genere più o meno ampiamente annerita, e, negli esemplari più melanici, femori, tibie e tarsi anteriori e medi più o meno estesamente abbruniti.

Fronte come in *L. pratensis.* Antenne moderatamente ingrossate verso l'apice, con 3° articolo in genere poco più corto del 4° (i singoli antennomeri stanno fra loro circa come 11 : 8 : 5(6) : 6(7) : 8 : 7 : 9 : 8 : 9 : 8 : 12), nei ♂♂ generalmente un po' più lunghe delle elitre ma con una forte variabilità locale, che ricorda quella del *L. reichei;* basandoci su un campione formato da 27 ♂♂ di varia provenienza abbiamo stimato che il valore medio del rapporto Lan/Le si aggiri intorno a 1,016, con un intervallo fiduciale di 1,005-1,031 per il coefficiente del 95%, ma in campioni geograficamente omogenei abbiamo ricavato medie anche esterne a questo intervallo, comprese fra i valori 0,97 e 1,04.

Conviene però osservare che nei ♂♂ di *L. minimus,* contrariamente a quanto si verifica in quelli di *L. reichei,* La retta di regressione di Lan su Le è risultata fortemente allometrica, anche in campioni geograficamente omogenei. Poichè il rapporto Lan/Le ha dato valori medi meno elevati nelle popolazioni formate da individui più grandi siamo indotti a credere che la collocazione di questo insetto fra le specie con antenne abitualmente un po' più lunghe delle elitre sia una semplice conseguenza delle sue dimensioni di regola molto modeste; è probabilmente per questo motivo che il confronto col *L. scutellaris,* effettuato mediante analisi della covarianza, ha indicato, per quanto riguarda la lunghezza antennale, una differenza non significativa fra i due taxa.

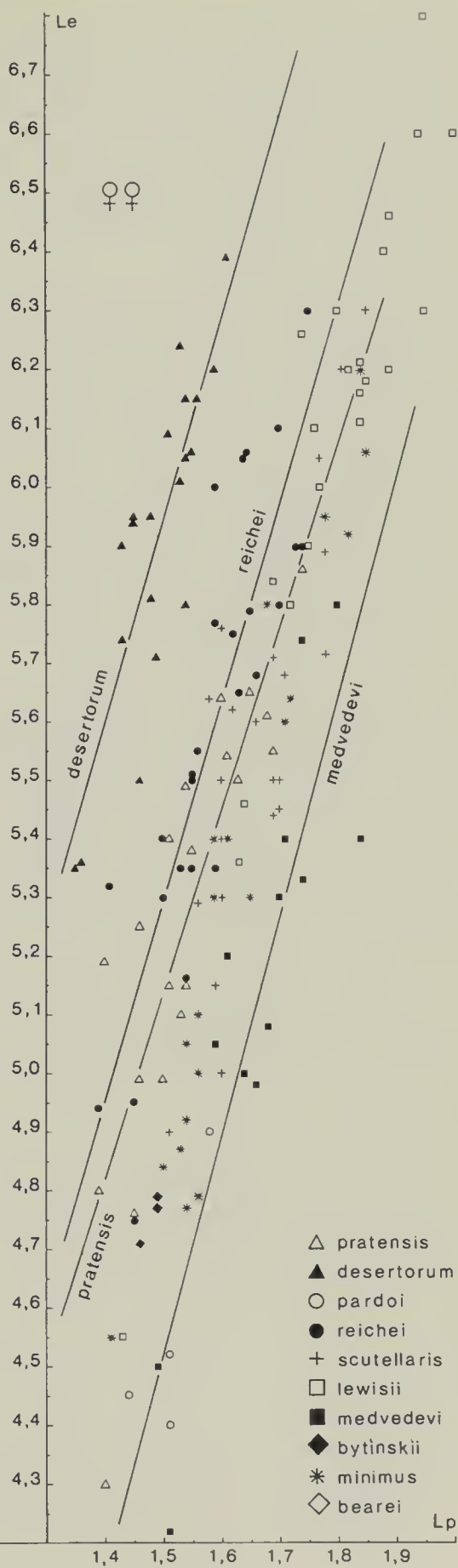
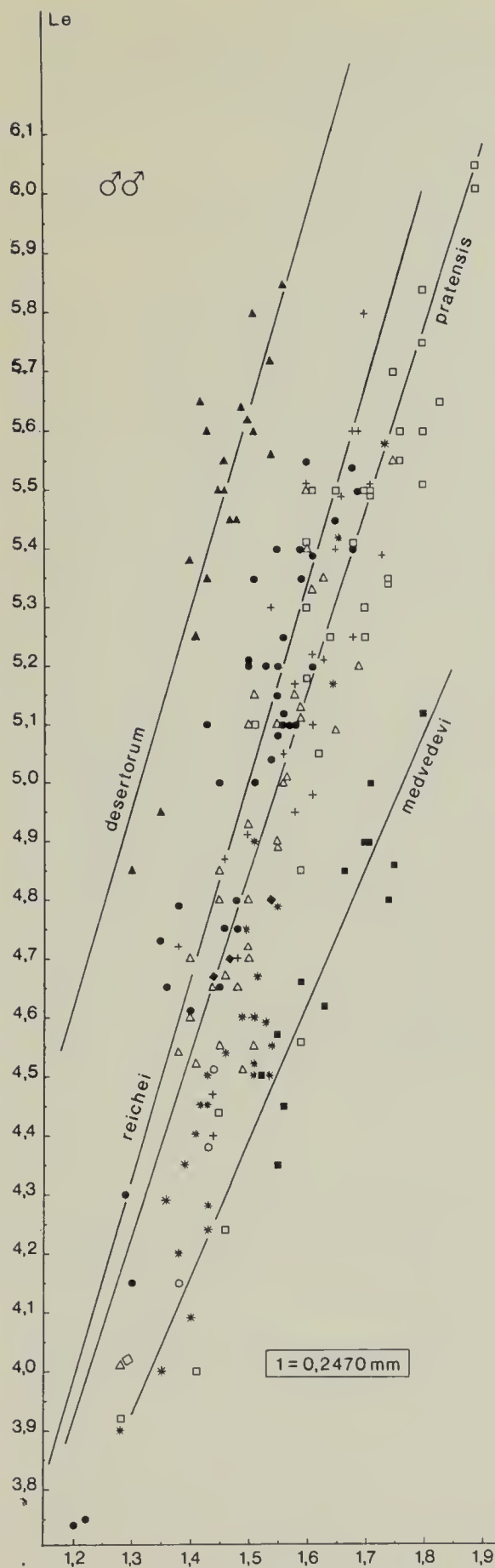
Pronoto relativamente convesso e arcuato ai lati, più o meno simile a quello del *L. scutellaris.*

Elitre, prese insieme circa 1,3-1,5 (nelle ♀♀ però quasi mai meno di 1,4) volte più larghe del protorace e 1,45-1,6 volte più lunghe che larghe, in genere più convesse, più opache e più fortemente punteggiate che nel *L. pratensis,* dietro la base poco più larghe del protorace e del tutto o quasi prive di calli omerali (ad eccezione di rarissimi esemplari macrotteri). Metasterno ai lati in genere debolmente microreticolato. Tibie posteriori e 1° metatarsomero come in *L. scutellaris.*

Caratteri sessuali dei ♂♂: 1° protarsomero e 1° mesotarsomero un po' meno dilatati che nel *L. pratensis.* Sternite anale poco caratteristico, spesso con una leggera depressione subtriangolare che può essere più accentuata lungo la linea scura mediana. Edeago più esile che in tutte le altre specie del gruppo

---

Fig. 142: variabilità di Lp ed Le nei ♂♂ e nelle ♀♀. Per motivi di comodo, in questa come nelle figure successive, abbiamo rappresentato la retta di regressione solo per alcune specie. Per le equazioni delle rette si rimanda al testo.

Le
♂♂
♀♀
desertorum
reichei
pratensis
medvedevi
1 = 0,2470 mm
Lp
pratensis
desertorum
pardoi
reichei
scutellaris
lewisii
medvedevi
bytìnskii
minimus
bearei

($(L/l)_m$ = 5,62 in un campione formato da 22 esemplari), sensibilmente ristretto ai lati e con apice debolmente deflesso; scanalatura ventrale nel tratto prossimale fortemente sclerificata e in certi casi talmente debole da dare l'impressione di non raggiungere l'apertura basale dell'organo; dorso con ligula molto lunga e sottile, dietro di essa quasi mai scanalato.

Caratteri sessuali delle ♀♀: sternite anale senza alcuna impressione. Spermateca con parte basale di forma molto variabile e ductus avvolto abitualmente in 5-7 anse.

Dati morfometrici (figg. 142-148): in un campione formato da 27 ♂♂ di varie località: Le = 0,963-1,378 mm; $(Le)_m$ = 1,124 mm; lp = 0,472-0,615 mm; $(lp)_m$ = 0,535 mm; Lp = 0,316-0,429 mm; $(Lp)_m$ = 0,365 mm; Lt = 0,385-0,568 mm; $(Lt)_m$ = 0,465 mm; Lan = 0,988-1,354 mm; $(Lan)_m$ = 1,142 mm; Le/Lp = 2,92-3,27; $(Le/Lp)_m$ = 3,08; lp/Lp = 1,40-1,55; $(lp/Lp)_m$ = 1,47; Lt/Le = 0,39-0,44; $(Lt/Le)_m$ = 0,41; Lan/Le = 0,94-1,07; $(Lan/Le)_m$ = 1,02 // in un campione formato da 20 ♀♀ di varie località: Le = 1,124-1,531 mm; $(Le)_m$ = 1,315 mm; lp = 0,541-0,689 mm; $(lp)_m$ = 0,599 mm; Lp = 0,348-0,457 mm; $(Lp)_m$ = 0,402 mm; Lt = 0,454-0,617 mm; $(Lt)_m$ = 0,530 mm; Lan = 1,062-1,420 mm; $(Lan)_m$ = 1,228 mm; Le/Lp = 3,07-3,45; $(Le/Lp)_m$ = 3,27; lp/Lp = 1,45-1,56; $(lp/Lp)_m$ = 1,49; Lt/Le = 0,38-0,43; $(Lt/Le)_m$ = 0,40; Lan/Le = 0,89-0,98; $(Lan/Le)_m$ = 0,93.

Note sistematiche: come abbiamo già avuto modo di osservare le ♀♀ di *L. minimus* possono essere confuse soprattutto con quelle del *L. scutellaris*. In generale nel *L. minimus* le elitre, all'altezza delle "spalle", sono più strette che nel *L. scutellaris* e i calli omerali meno evidenti, tuttavia si tratta di caratteristiche molto difficili da valutare e poco costanti: nella popolazione di Monfalcone, l'unica in cui abbiamo accertato la presenza di esemplari macrotteri (quindi con calli omerali molto evidenti), anche gli individui brachitteri hanno calli omerali un po' più accentuati del solito, acquistando quindi un aspetto esteriore del tutto simile a quello del *L. scutellaris*.

Note biologiche: la specie è stata raccolta su *Plantago* sp. in Abruzzi, a 1700 m di quota (Biondi in litt.), e su *Plantago media* in Polonia (Nida Valley), in biotopi estremamente xerotermici (Borowiec in litteris).

Chiave analitica per la determinazione delle specie

1 Specie dell'Europa centrale e sud-orientale. Elitre del tutto o prevalentemente giallo-brune, con calli omerali in visione dorsale quasi sempre assenti. Edeago esile (figg. 35-37) (sottogruppo C) . . . . *L. minimus* Kutsch.

1' Elitre con calli omerali non del tutto assenti, escluse poche specie quasi completamente nere o estranee alla fauna dell'Europa centrale e sud-orientale. Edeago più largo. 2

2 Edeago relativamente lungo (fig. 150) e con scanalatura ventrale ± membranosa, delimitata da margini larghi. Sternite anale delle ♀♀ con una fossetta quasi sempre evidente, escluse alcune specie nelle quali il ductus della spermateca è avvolto in più di 3 anse (sottogruppo A) . . . 3

2′ Edeago corto e con scanalatura ventrale nettamente sclerificata nella parte basale, delimitata da margini stretti (larghi circa 1/3-1/4 del fondo membranoso). Sternite anale delle ♀♀ di regola privo di fossetta. Ductus della spermateca quasi mai con più di 3 anse (sottogruppo B) 8

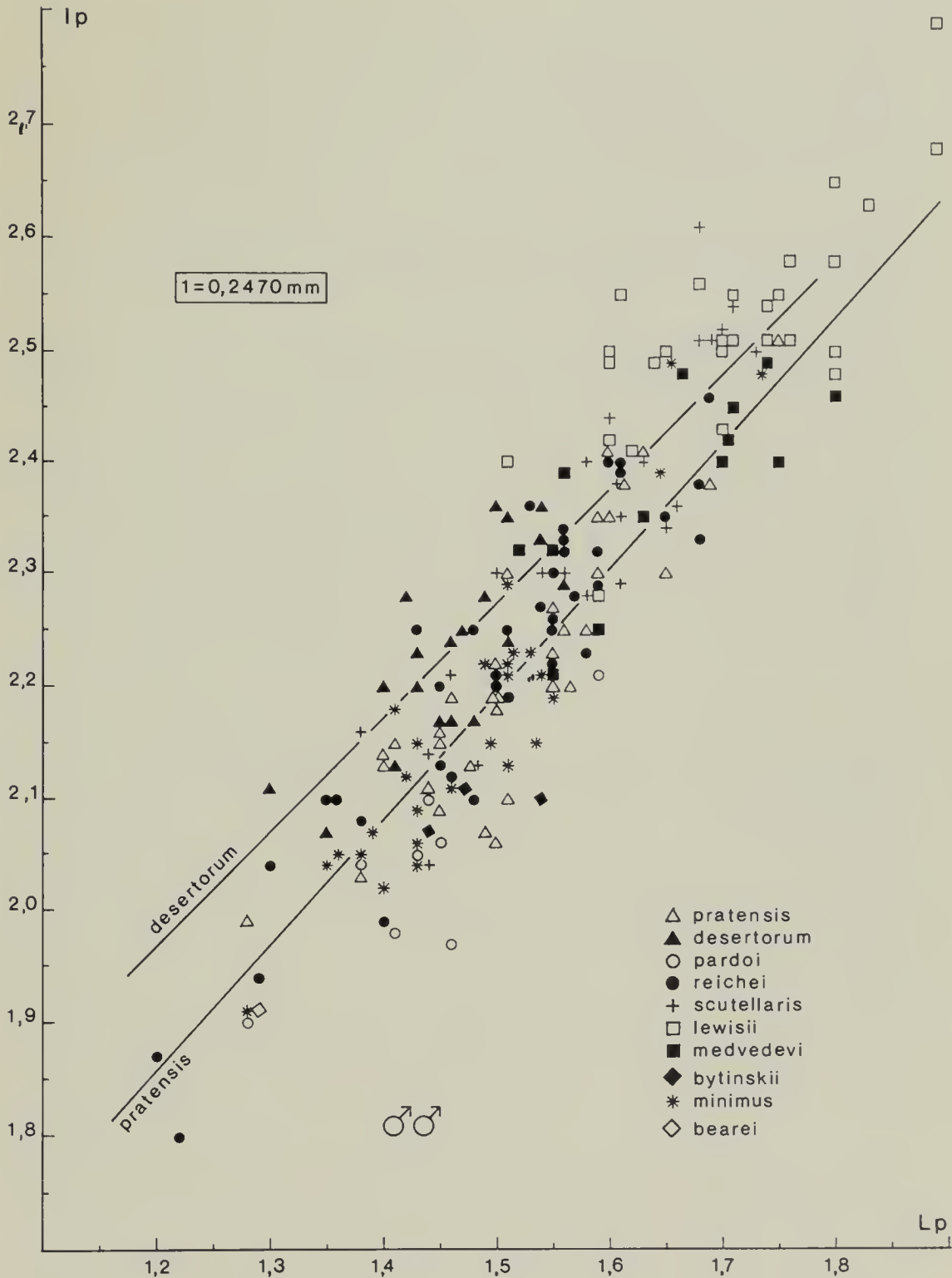



Fig. 143: variabilità di Lp ed lp nei ♂♂.

3 Fronte con solchi sopratubercolari abbastanza ben marcati (fig. 138). Pronoto del tutto privo di microreticolazione, pertanto molto lucido. Specie endemica dell'isola di Wight (?) . . . . *L. bearei* Kevan ([2])
3' Solchi sopratubercolari praticamente assenti. Pronoto di regola almeno con tracce di microreticolazione 4
4 Edeago più corto e con coste basali più o meno spigolose (figg. 13-16). Spermateca priva di anse . . . . *L. pratensis* (Panzer)
4' Edeago mediamente più lungo e con coste basali poco evidenti o completamente assenti. Spermateca con ductus avvolto in numerose anse 5
5 Edeago a lati quasi paralleli; apice molto debolmente deflesso con dentino mediano evidente. Sternite anale dei ♂♂ con una profonda fossetta subovale; sternite anale delle ♀♀ con una o due fossette molto evidenti . . . . *L. reichei* (Allard)
5' Edeago privo di almeno una delle caratteristiche sopraindicate. Sternite anale dei ♂♂ privo di fossetta o con una fossetta di forma differente; sternite anale delle ♀♀ anch'esso privo di fossetta o con un'impressione a stento visibile 6
6 Tarsi anteriori dei ♂♂ con 1° articolo fortemente dilatato (fig. 45). Apice edeagico debolmente deflesso e privo di dentino mediano. Ductus della spermateca con anse mediamente più numerose (figg.62-68) . . . . *L. scutellaris* (Rey)
6' Tarsi anteriori dei ♂♂ con 1° articolo mediamente meno dilatato. Apice edeagico fortemente deflesso e/o con evidente dentino mediano. Ductus della spermateca con anse mediamente meno numerose (figg. 75-90) 7
7 Insetto relativamente lucido. Elitre tipicamente gialle con orlo suturale nero incompleto. Protorace più corto in rapporto alla lunghezza delle elitre (v.fig. 141). Apice edeagico sempre fortemente deflesso e privo di dentino mediano. Parte basale della spermateca abitualmente reniforme . . . . *L. lewisii* (Baly)
7' Insetto relativamente opaco, tipicamente con corpo ed elitre del tutto o in gran parte bruno-picei. Protorace più lungo in rapporto alla lunghezza delle elitre. Apice edeagico non sempre fortemente deflesso e con dentino mediano marcato. Parte basale della spermateca abitualmente non reniforme . . . . *L. medvedevi* Shap.
8 Edeago con apice molto brevemente arrotondato (fig. 42a). Spermateca con ductus privo di anse. Specie d'Israele . . . . *L. bytinskii* Furth
8' Edeago con apice più allungato. Spermateca con ductus avvolto in 1 o più anse. 9
9 Protorace piccolo (Le/Lp> 3,60), fortemente trasverso (v. figg. 143-144) e con la massima larghezza verso la base. 1° articolo dei tarsi posteriori più lungo (L1°/Lt ≥ 0,55). Edeago quasi sempre leggermente ristretto dal terzo basale verso l'apice. Specie steppica dell'Asia centrale e dell'Afghanistan . . . . *L. desertorum* Heiktgr.
9' Protorace grande (Le/Lp < 3,60), relativamente poco trasverso e con la massima larghezza presso la metà. 1° articolodei tarsi posteriori più corto

---

([2]) L'inserimento del *L. bearei* in questo punto della tabella è in realtà provvisorio, dato che non conosciamo nè la variabilità di questa specie nè le caratteristiche delle sue ♀♀.

(L1°/Lt abitualmente < 0,55). Edeago a lati praticamente paralleli. Specie del Marocco e dell'Europa sud-occidentale . . . *L. pardoi* Doguet

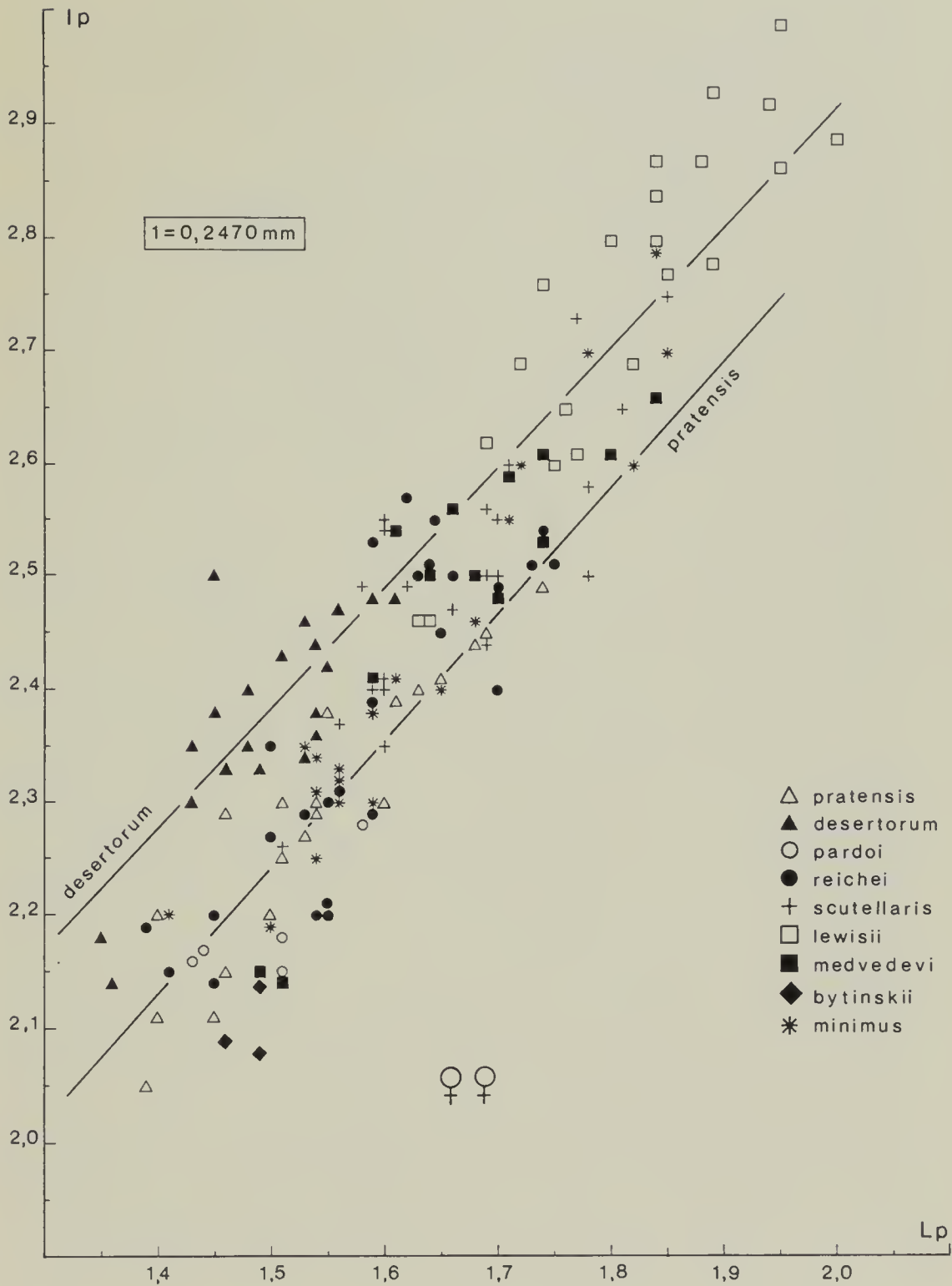



Fig. 144: variabilità di Lp ed lp nelle ♀♀.

Key to species

1 Species from Middle and South-east Europe. Elytra prevailingly or completely yellow brown; their shoulders usually narrow and devoid of humeral calli in dorsal aspect (see fig. 12). Aedeagus slender (figg. 35-37) (subgroup C) . . . . *L. minimus* Kutsch.

1′ Elytral shoulders usually a bit broader than prothorax and not devoid of humeral calli, except in a few species which can be easily identified by their black colour or absence in Middle and South-east Europe. Aedeagus relatively broad 2

2 Aedeagus comparatively long (fig. 150), its ventral groove ± membranous and with broad lateral margins. Last abdominal sternum of ♀♀ as a rule with a perceivable impression, except in some species which have spermathecal ductus with more than 3 coils (subgroup A) 3

2′ Aedeagus short, its ventral groove hartened towards the base and with side margins very narrow (about 1/3-1/4 as broad as the bottom). Last abdominal sternum of ♀♀ as a rule devoid of impression. Spermathecal ductus almost never with more than 3 coils (subgroup B) 8

3 Frontal suture rather deeply impressed (fig. 138). Pronotum completely devoid of microreticulation, therefore very shining. Species from the isle of Wight (endemic?) . . . . *L. bearei* Kevan [2]

3′ Frontal suture obsolescent. Pronotum as a rule at least with traces of microreticulation 4

4 Aedeagus shorter and with more or less sharp basal ribs (figg. 13-16). Spermatheca devoid of coils . . . . *L. pratensis* (Panzer)

4′ Aedeagus on the average longer and with less evident or completely absent basal ribs. Spermatheca with many-coiled ductus 5

5 Aedeagus as a rule almost parallel-sided; apex very slightly deflexed (i.e. very slightly curved upwards) and usually nippled (i.e. with a manifest median tooth). Last abdominal sternum of ♂♂ with a deep suboval impression; last abdominal sternum of ♀♀ with one or two very manifest impressions . . . . *L. reichei* (Allard)

5′ Aedeagus devoid of at least one of the above mentioned distinctive features. Impression on last abdominal sternum of ♂♂ absent or of different shape; impression on last abdominal sternum of ♀♀ absent or hardly visible 6

6 Joint 1° of male fore tarsi broadly expanded (fig. 45). Apex of aedeagus slightly curved upwards and not nippled. Ductus spermathecae on the mean with more numerous coils (figg. 62-68) . . *L. scutellaris* (Rey)

6′ Joint 1° of male fore tarsi as a rule less expanded. Apex of aedeagus strongly curved upwards and/or nippled. Ductus spermathecae on the mean with less numerous coils. 7

7 Dorsal surfaces usually more shining. Elytra typically yellow with blackish sutural line, which fades on basal fourth and extreme apex. Prothorax shorter with reference to elytral length (see fig. 142). Apex of aedeagus

---

(2) As a matter of fact both the variability of *L. bearei* and the distinctive features of its ♀♀ are hitherto unknown, therefore the position of this species in the key is barely tentative.

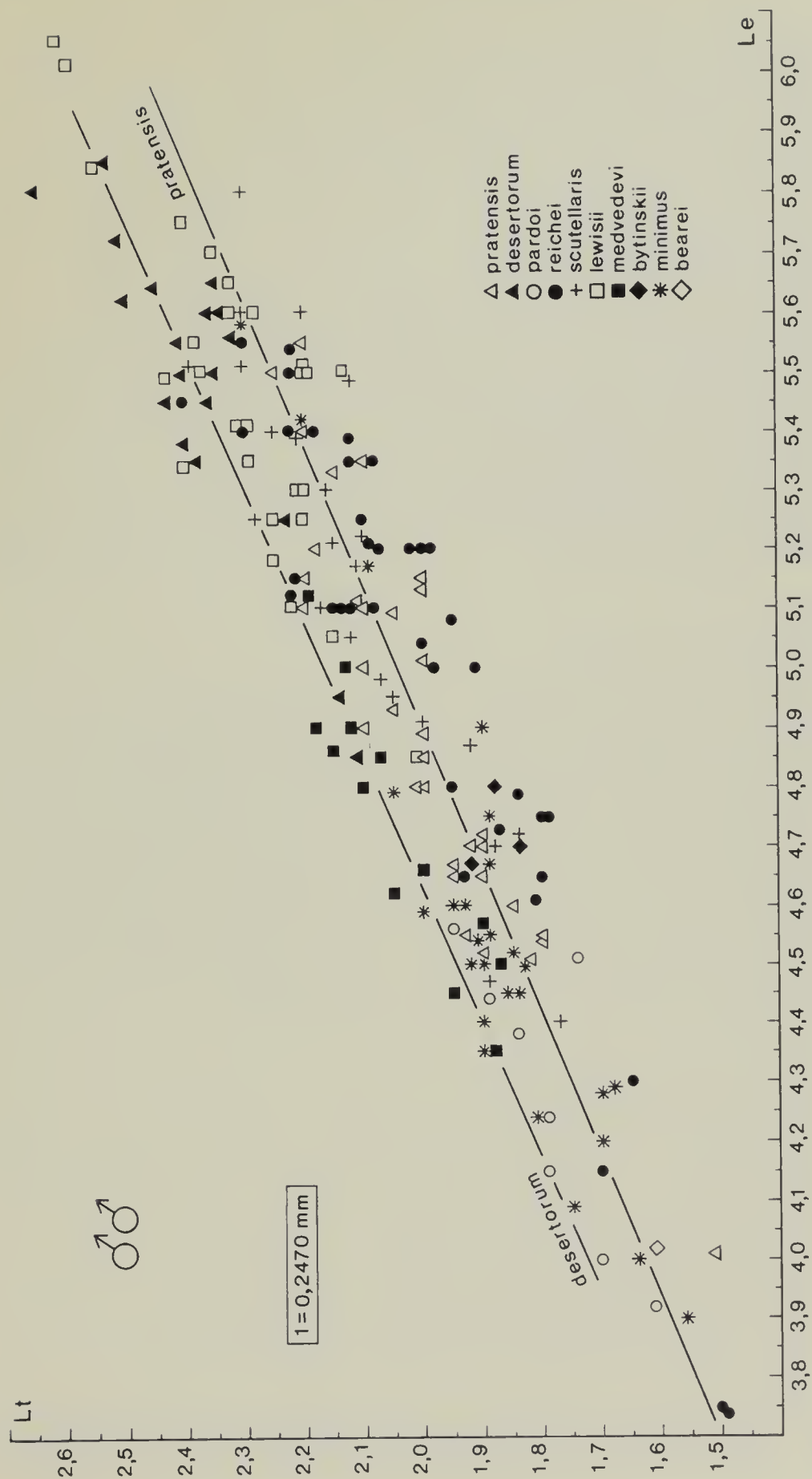



Fig. 145: variabilità di Le ed Lt nei ♂♂.

strongly curved upwards and devoid of median tooth. Basal part (= receptaculum) of spermatheca usually reniform . . . . . *L. lewisii* (Baly)

7' Dorsal surfaces usually less shining or largely opaque. Body end elytra largely or completely pitchy. Prothorax longer with reference to elytral length. Apex of aedeagus not always strongly curved in side aspect and always more or less nippled. Basal part of spermatheca usually not reniform . . . . *L. medvedevi* Shapiro

8 Apex of aedeagus obtusely rounded (fig. 42a). Spermatheca with uncoiled ductus. Species from Israel . . . . *L. bytinskii* Furth

8' Apex of aedeagus less obtuse. Spermatheca with coiled ductus . . 9

9 Prothorax small (Le/Lp > 3,60), usually very transverse (see figg. 143-144) and subtrapezoidal (i.e. with its maximum width towards base). Joint 1° of hind tarsi longer (L1°/Lt ≥ 0,55). Aedeagus almost always slightly tapered from basal third towards apex. Species from steppes of Central Asia and Afghanistan. . . . . *L. desertorum* Heiktgr.

9' Prothorax large (Le/Lp < 3,60), usually less transverse and with its maximum width towards middle. Joint 1° of hind tarsi shorter (L1°/Lt usually < 0,55). Aedeagus almost parallel-sided. Species from Marocco and South-west Europe . . . . *L. pardoi* Doguet

Elaborazioni statistiche

Per ogni campione di n individui sono dati i valori medi $-(\,.\,.)_m-$ e i valori delle rette di regressione; per ogni valore medio è indicata la corrispondente deviazione standard (s); per ogni retta di regressione sono indicati il coefficiente di correlazione (r) [3] e l'errore standard (e) del coefficiente di regressione. Per quanto la stima dei valori che le individuano sia inevitabilmente viziata da errori di campionamento, in generale le rette di regressione presentano il vantaggio di rivelare un'eventuale allometria fra le variabili y e x; questa informazione viene completamente persa nel momento in cui si trasformano i dati in forma di rapporto y/x. Inoltre le rette di regressione possono essere confrontate con un'analisi della covarianza, mentre sembra scorretto applicare test statistici ai rapporti: v. Lison: 206 e Mather: 207.

Figure 142-148 (1 = 0,247 mm):

Longitarsus pratensis ♂ (n = 34)

$(Le)_m = 4{,}90324$ (s = 0,33650); $(lp)_m = 2{,}21676$ (s = 0,12137); $(Lp)_m = 1{,}51985$ (s = 0,09518); $(Lt)_m = 2{,}00382$ (s = 0,15230); $(Lan)_m = 4{,}77765$ (s = 0,31020).

$\widehat{Le} = 0{,}20440 + 3{,}09164\ Lp$ (r = 0,8744; e = 0,30323)

$\widehat{lp} = 0{,}51052 + 1{,}12264\ Lp$ (r = 0,8803; e = 0,10695)

$\widehat{Lt} = -0{,}03657 + 0{,}41613\ Le$ (r = 0,9195; e = 0,03146)

$\widehat{Lan} = 0{,}80669 + 0{,}80987\ Le$ (r = 0,8785; e = 0,07784)

---

[3] $r = \sqrt{b_1\, b_2}$, dove b_1 è il coefficiente di regressione della retta $\hat{Y} = a_1 + b_1 X$ e b_2 il coefficiente di regressione della retta $\hat{X} = a_2 + b_2 Y$.

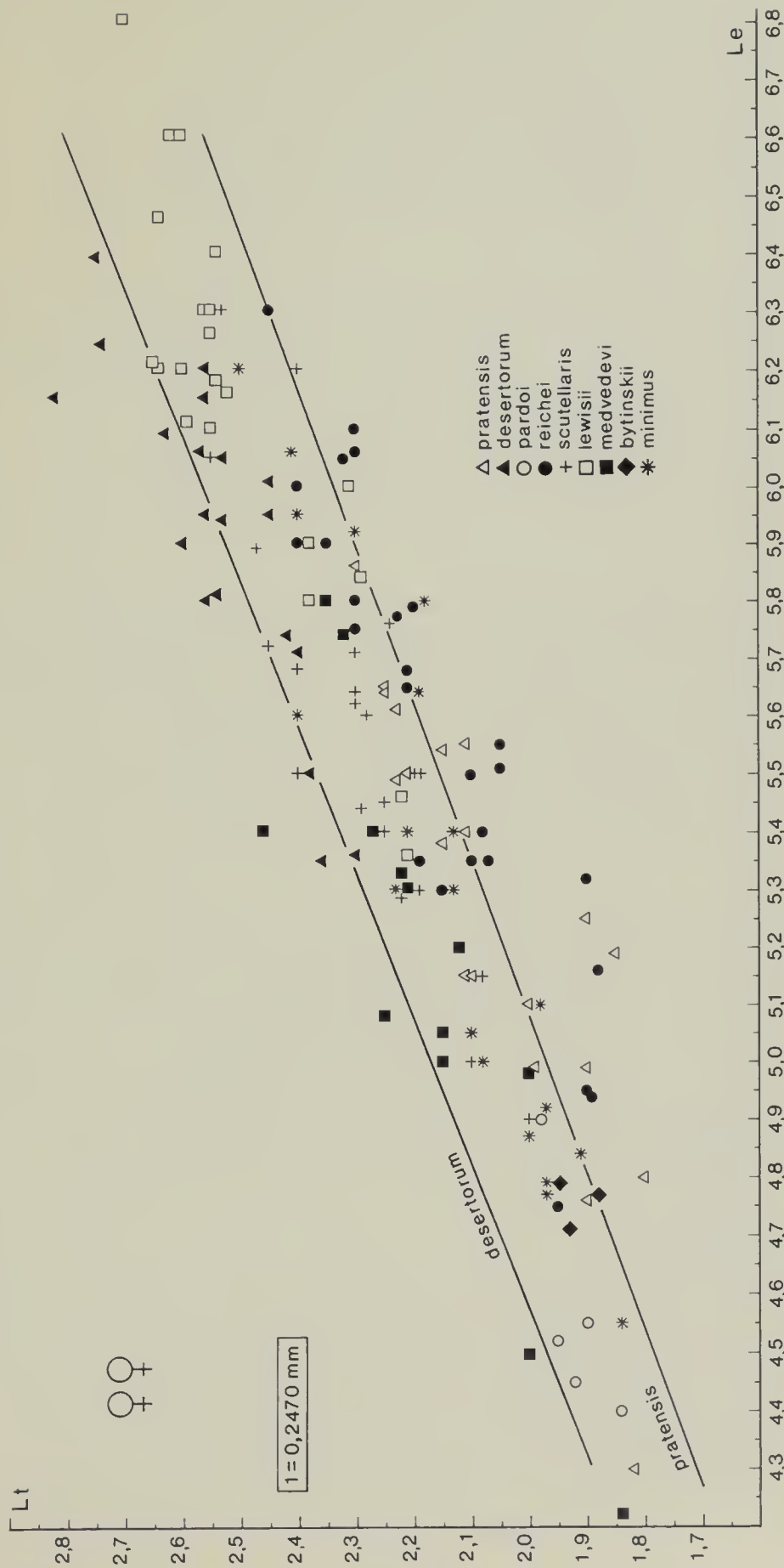



Fig. 146: variabilità di Le ed Lt nelle ♀♀.

Longitarsus pratensis ♀ (n = 20)

$(Le)_m = 5{,}26500$ (s = 0,37482); $(lp)_m = 2{,}28900$ (s = 0,12422); $(Lp)_m = 1{,}54200$ (s = 0,10180); $(Lt)_m = 2{,}06800$ (s = 0,16038); $(Lan)_m = 4{,}69500$ (s = 0,30830).

$\hat{Le} = 0{,}46876 + 3{,}11040\ Lp$ (r = 0,8448; e = 0,46432)
$\hat{lp} = 0{,}54638 + 1{,}13010\ Lp$ (r = 0,9261; e = 0,10845)
$\hat{Lt} = 0{,}11589 + 0{,}37077\ Le$ (r = 0,8665; e = 0,05034)
$\hat{Lan} = 1{,}16771 + 0{,}66995\ Le$ (r = 0,8145; e = 0,11247)

Longitarsus scutellaris ♂ (n = 23)

$(Le)_m = 5{,}15652$ (s = 0,36881); $(lp)_m = 2{,}34826$ (s = 0,14782); $(Lp)_m = 1{,}58783$ (s = 0,09849); $(Lt)_m = 2{,}11217$ (s = 0,16575); $(Lan)_m = 5{,}08435$ (s = 0,36175).

$\hat{Le} = -0{,}01139 + 3{,}25471\ Lp$ (r = 0,8691; e = 0,40418)
$\hat{lp} = 0{,}20816 + 1{,}34782\ Lp$ (r = 0,8980; e = 0,14412)
$\hat{Lt} = 0{,}00034 + 0{,}40955\ Le$ (r = 0,9113; e = 0,04038)
$\hat{Lan} = 0{,}72956 + 0{,}84452\ Le$ (r = 0,8610; e = 0,10885)

Longitarsus scutellaris ♀ (n = 22)

$(Le)_m = 5{,}57273$ (s = 0,34761); $(lp)_m = 2{,}50409$ (s = 0,11831); $(Lp)_m = 1{,}66773$ (s = 0,08997); $(Lt)_m = 2{,}29045$ (s = 0,14191); $(Lan)_m = 5{,}03091$ (s = 0,27389).

$\hat{Le} = 0{,}25778 + 3{,}18694\ Lp$ (r = 0,8249; e = 0,48840)
$\hat{lp} = 0{,}70472 + 1{,}07894\ Lp$ (r = 0,8205; e = 0,16808)
$\hat{Lt} = 0{,}29109 + 0{,}35878\ Le$ (r = 0,8788; e = 0,04356)
$\hat{Lan} = 1{,}43694 + 0{,}64492\ Le$ (r = 0,8185; e = 0,10123)

Longitarsus reichei ♂ (n = 38)

$(Le)_m = 5{,}00132$ (s = 0,44469); $(lp)_m = 2{,}21842$ (s = 0,15067); $(Lp)_m = 1{,}50184$ (s = 0,12078); $(Lt)_m = 0{,}00816$ (s = 0,21255); $(Lan)_m = 5{,}12342$ (s = 0,47589).

$\hat{Le} = -0{,}12661 + 3{,}41443\ Lp$ (r = 0,9274; e = 0,22956)
$\hat{lp} = 0{,}47858 + 1{,}15847\ Lp$ (r = 0,9287; e = 0,07710)
$\hat{Lt} = -0{,}21258 + 0{,}44403\ Le$ (r = 0,9290; e = 0,02949)
$\hat{Lan} = 0{,}29470 + 0{,}96549\ Le$ (r = 0,9022; e = 0,07693)

Longitarsus reichei ♀ (n = 26)

$(Le)_m = 5{,}58385$ (s = 0,39061); $(lp)_m = 2{,}36731$ (s = 0,14410); $(Lp)_m = 1{,}58519$ (s = 0,09948); $(Lt)_m = 2{,}16462$ (s = 0,17063); $(Lan)_m = 5{,}16077$ (s = 0,32181).

$\hat{Le} = 0{,}20996 + 3{,}39005\ Lp$ (r = 0,8634; e = 0,40435)
$\hat{lp} = 0{,}45063 + 1{,}20911\ Lp$ (r = 0,8347; e = 0,16280)
$\hat{Lt} = -0{,}03624 + 0{,}39415\ Le$ (r = 0,9023; e = 0,03844)
$\hat{Lan} = 1{,}50294 + 0{,}65507\ Le$ (r = 0,7951; e = 0,10198)

Longitarsus lewisii ♂ (n = 27)

$(Le)_m = 5{,}46444$ (s = 0,27375); $(lp)_m = 2{,}52222$ (s = 0,09744); $(Lp)_m = 1{,}71037$ (s = 0,09578); $(Lt)_m = 2{,}30000$ (s = 0,13895); $(Lan)_m = 5{,}59593$ (s = 0,27894).

$\hat{Le}$ = 1,38635 + 2,38434 Lp (r = 0,8342; e = 0,31526)
$\hat{lp}$ = 1,18992 + 0,77895 Lp (r = 0,7656; e = 0,13089)
$\hat{Lt}$ = 0,03370 + 0,41474 Le (r = 0,8171; e = 0,05853)
$\hat{Lan}$ = 0,80393 + 0,87694 Le (r = 0,8606; e = 0,10378)

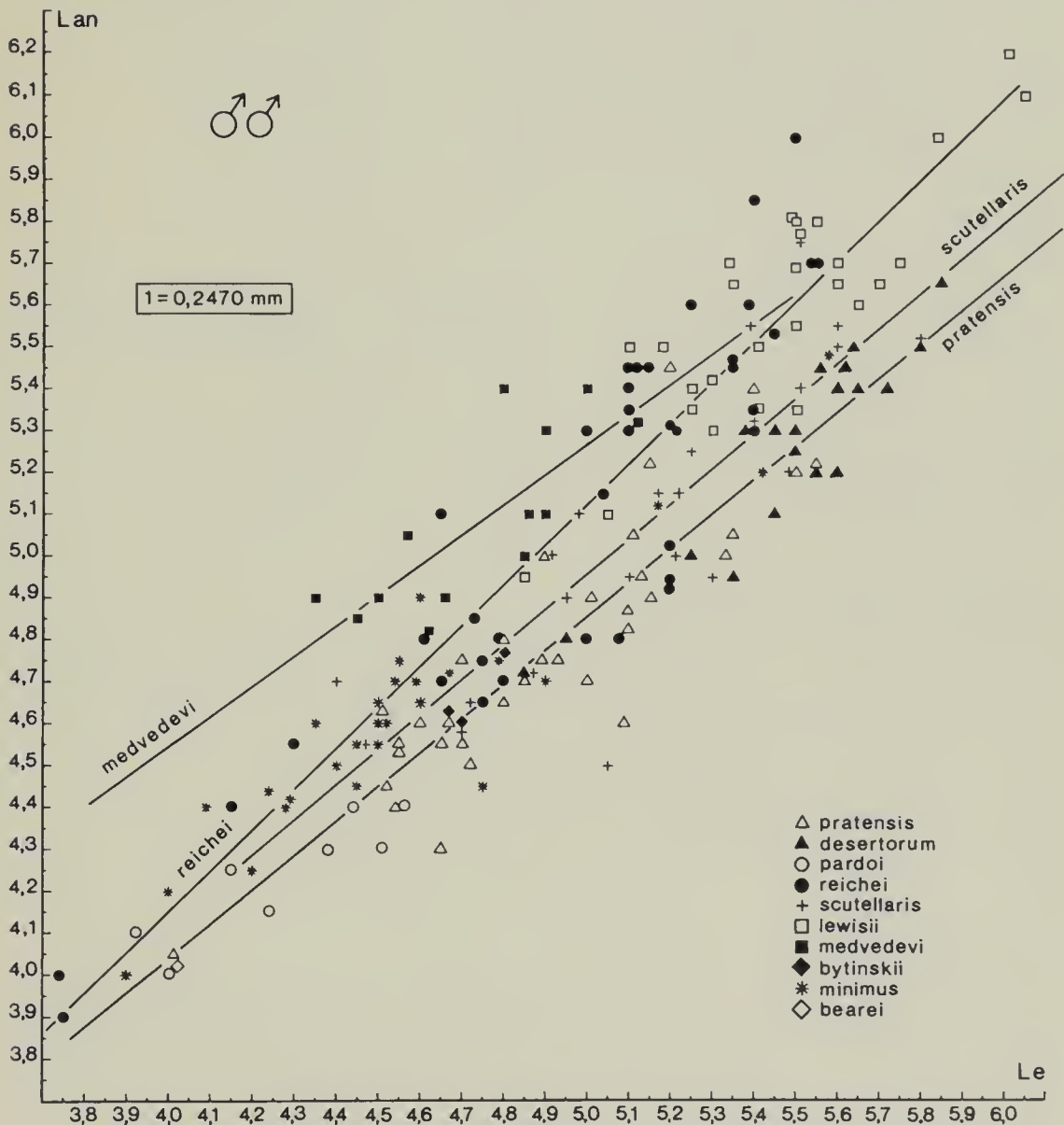



Fig. 147: variabilità di Le ed Lan nei ♂♂.

Longitarsus lewisii ♀ (n = 21)

$(Le)_m$ = 6,15429 (s = 0,35074); $(lp)_m$ = 2,75571 (s = 0,14831); $(Lp)_m$ = 1,81857 (s = 0,10229); $(Lt)_m$ = 2,50667 (s = 0,14654); $(Lan)_m$ = 5,66762 (s = 0,28039).

$\widehat{Le}$ = 0,53469 + 3,09011 Lp (r = 0,9012; e = 0,34094)
$\widehat{lp}$ = 0,39038 + 1,30066 Lp (r = 0,8971; e = 0,14700)
$\widehat{Lt}$ = 0,23538 + 0,36906 Le (r = 0,8833; e = 0,04493)
$\widehat{Lan}$ = 1,44543 + 0,68606 Le (r = 0,8582; e = 0,09415)

Longitarsus medvedevi ♂ (n = 13)

$(Le)_m$ = 4,73692 (s = 0,23034); $(lp)_m$ = 2,38000 (s = 0,08651); $(Lp)_m$ = 1,65154 (s = 0,09079); $(Lt)_m$ = 2,04538 (s = 0,11428); $(Lan)_m$ = 5,08000 (s = 0,21146).

$\widehat{Le}$ = 0,91339 + 2,31514 Lp (r = 0,9125; e = 0,31283)
$\widehat{lp}$ = 1,19293 + 0,71877 Lp (r = 0,7544; e = 0,18858)
$\widehat{Lt}$ = – 0,11979 + 0,45708 Le (r = 0,9213; e = 0,05818)
$\widehat{Lan}$ = 1,68435 + 0,71685 Le (r = 0,7808; e = 0,17293)

Longitarsus medvedevi ♀ (n = 13)

$(Le)_m$ = 5,15385 (s = 0,43842); $(lp)_m$ = 2,48308 (s = 0,16352); $(Lp)_m$ = 1,67000 (s = 0,10296); $(Lt)_m$ = 2,18000 (s = 16538); $(Lan)_m$ = 5,11462 (s = 0,34870).

$\widehat{Le}$ = – 1,03907 + 3,70833 Lp (r = 0,8709; e = 0,63110)
$\widehat{lp}$ = 0,13169 + 1,40802 Lp (r = 0,8865; e = 0,22159)
$\widehat{Lt}$ = 0,48023 + 0,32981 Le (r = 0,8743; e = 0,05520)
$\widehat{Lan}$ = 1,39159 + 0,72238 Le (r = 0,9082; e = 0,10035)

Longitarsus desertorum ♂ (n = 19)

$(Le)_m$ = 5,48789 (s = 0,25496); $(lp)_m$ = 2,23316 (s = 0,08492); $(Lp)_m$ = 1,45842 (s = 0,06585); $(Lt)_m$ = 2,38000 (s = 0,12837); $(Lan)_m$ = 5,25632 (s = 0,24750).

$\widehat{Le}$ = 0,55060 + 3,38537 Lp (r = 0,8743; e = 0,45573)
$\widehat{lp}$ = 0,74219 + 1,02232 Lp (r = 0,7927; e = 0,19066)
$\widehat{Lt}$ = – 0,03443 + 0,43996 Le (r = 0,8739; e = 0,05937)
$\widehat{Lan}$ = 0,33668 + 0,89645 Le (r = 0,9235; e = 0,09033)

Longitarsus desertorum ♀ (n = 20)

$(Le)_m$ = 5,91750 (s = 0,28110); $(lp)_m$ = 2,37600 (s = 0,09445); $(Lp)_m$ = 1,49400 (s = 0,06946); $(Lt)_m$ = 2,53550 (s = 0,13422); $(Lan)_m$ = 5,28050 (s = 0,24858).

$\widehat{Le}$ = 0,75336 + 3,45659 Lp (r = 0,8542; e = 0,49600)
$\widehat{lp}$ = 0,77543 + 1,07133 Lp (r = 0,7880; e = 0,19732)
$\widehat{Lt}$ = 0,18456 + 0,39729 Le (r = 0,8321; e = 0,06243)
$\widehat{Lan}$ = 0,60355 + 0,79036 Le (r = 0,8938; e = 0,93496)

Longitarsus minimus ♂ (n = 27)

$(Le)_m = 4{,}54926$ (s = 0,38381); $(lp)_m = 2{,}16593$ (s = 0,13400); $(Lp)_m = 1{,}47778$ (s = 0,09935); $(Lt)_m = 1{,}88296$ (s = 0,16050); $(Lan)_m = 4{,}62333$ (s = 0,30477).

$\widehat{Le} = -0{,}78448 + 3{,}60930\ Lp$ (r = 0,9343; e = 0,27553)

$\widehat{lp} = 0{,}31735 + 1{,}25091\ Lp$ (r = 0,9274; e = 0,10089)

$\widehat{Lt} = 0{,}11640 + 0{,}38832\ Le$ (r = 0,9286; e = 0,03104)

$\widehat{Lan} = 1{,}25940 + 0{,}73945\ Le$ (r = 0,9312; e = 0,05789)

Longitarsus minimus ♀ (n = 20)

$(Le)_m = 5{,}32300$ (s = 0,48647); $(lp)_m = 2{,}42400$ (s = 0,17461); $(Lp)_m = 1{,}62900$ (s = 0,12277); $(Lt)_m = 2{,}14500$ (s = 0,18639); $(Lan)_m = 4{,}97100$ (s = 0,38971).

$\widehat{Le} = -0{,}86843 + 3{,}80075\ Lp$ (r = 0,9592; e = 0,26407)

$\widehat{lp} = 0{,}20684 + 1{,}36106\ Lp$ (r = 0,9570; e = 0,09726)

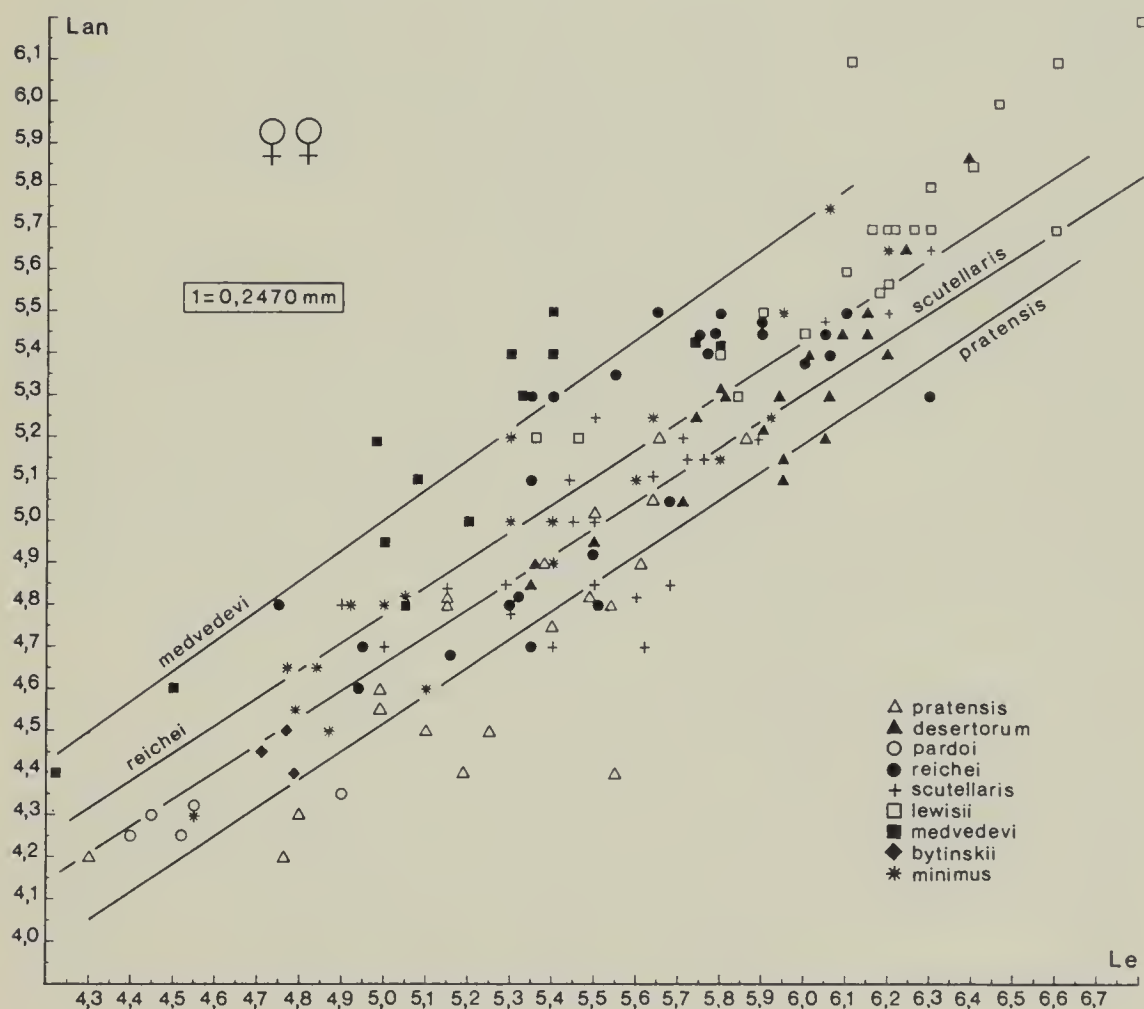



Fig. 148: variabilità di Le ed Lan nelle ♀♀.

$\hat{Lt}$ = 0,24081 + 0,35773 Le (r = 0,9336; e = 0,03235)
$\hat{Lan}$ = 0,93965 + 0,75734 Le (r = 0,9454; e = 0,06154)

Analisi della covarianza relative alle rette Le = a + bLp

Confronto *L. desertorum* ♂ - *L. reichei* ♂:

sorgenti di variazione	Sx^2	Sxy	Sy^2	Sy^2rid	GL	varianze
differenza sistematica	0,2390	–0,2676	2,9989	4,9124	1	4,9124
errore	0,6178	2,1072	8,4869	1,2997	54	0,0241
totale	0,6417	1,8396	11,4859	6,2121	55	–

F = 203,834 (differenza altamente significativa)

Confronto *L. desertorum* ♀ - *L. reichei* ♀:

sorgenti di variazione	Sx^2	Sxy	Sy^2	Sy^2rid	GL	varianze
differenza sistematica	0,0940	–0,3440	1,2585	3,6757	1	3,6757
errore	0,3391	1,1557	5,3158	1,3772	43	0,0320
totale	0,4331	0,8117	6,5742	5,0529	44	–

F = 114,8656 (differenza altamente significativa)

Confronto *L. lewisii* ♂ - *L. medvedevi* ♂:

sorgenti di variazione	Sx^2	Sxy	Sy^2	Sy^2rid	GL	varianze
differenza sistematica	0,0304	0,3756	4,6445	2,7875	1	2,7875
errore	0,3374	0,7977	2,5851	0,6994	37	0,0189
totale	0,3678	1,1732	7,2296	3,4869	38	–

F = 147,4868 (differenza altamente significativa)

Analisi della covarianza relative alle rette Lt = a + bLe

Confronto *L. desertorum* ♂ - *L. pratensis* ♂:

sorgenti di variazione	Sx^2	Sxy	Sy^2	Sy^2rid	GL	varianze
differenza sistematica	4,1664	2,6807	1,7248	0,1106	1	0,1106
errore	4,9069	2,0698	1,0620	0,1889	50	0,0038
totale	9,0733	4,7505	2,7868	0,2996	51	–

F = 29,1053 (differenza altamente significativa)

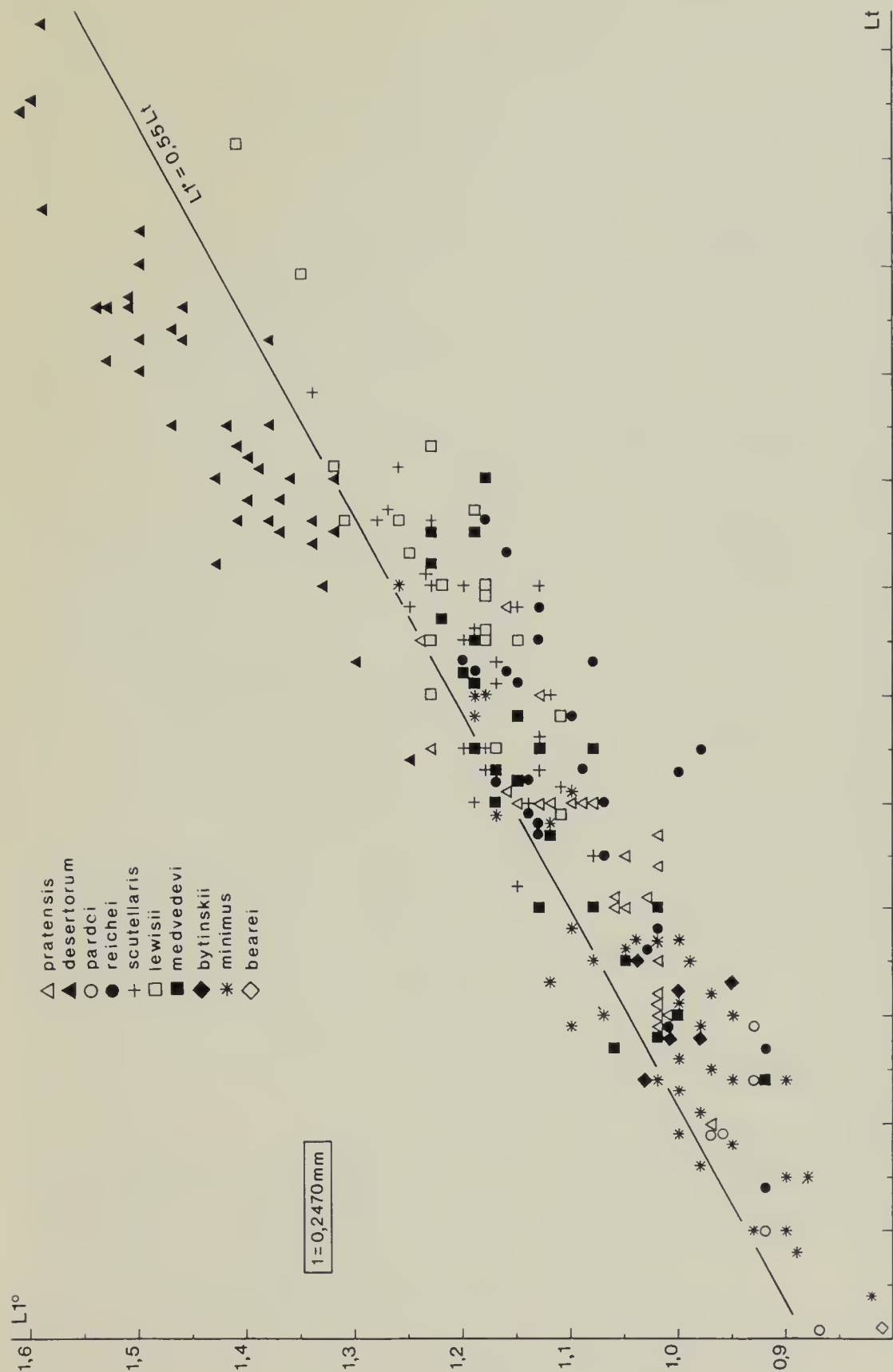



Fig. 149: variabilità di Lt ed L1° in campioni formati da ♂♂ e da ♀♀. La retta rappresentata in questa figura è il luogo dei punti corrispondenti al rapporto L1°/Lt = 0,55; è stata disegnata per visualizzare in che misura i punti delle varie specie si dispongono al di sopra o al di sotto di questo valore.

Confronto *L. desertorum* ♀ - *L. pratensis* ♀:

sorgenti di variazione	Sx^2	Sxy	Sy^2	Sy^2rid	GL	varianze
differenza sistematica	4,2576	3,0504	2,1856	0,2381	1	0,2381
errore	4,1707	1,5862	0,8310	0,2278	37	0,0062
totale	8,4282	4,6366	3,0166	0,4658	38	–

F = 38,4032 (differenza altamente significativa)

Confronto *L. medvedevi* ♂ - *L. reichei* ♂:

sorgenti di variazione	Sx^2	Sxy	Sy^2	Sy^2rid	GL	varianze
differenza sistematica	0,6771	–0,0953	0,0134	0,2142	1	0,2142
errore	7,9535	3,5399	1,8283	0,2528	48	0,0053
totale	8,6306	3,4446	1,8418	0,4670	49	–

F = 40,4151 (differenza altamente significativa)

Confronto *L. medvedevi* ♂ - *L. pratensis* ♂:

sorgenti di variazione	Sx^2	Sxy	Sy^2	Sy^2rid	GL	varianze
differenza sistematica	0,2601	–0,0650	0,0162	0,1109	1	0,1109
errore	4,3734	1,8460	0,9221	0,1429	44	0,0032
totale	4,6335	1,7810	0,9384	0,2538	45	–

F = 34,6563 (differenza altamente significativa)

Analisi della covarianza relative alle rette Lan = a + bLe

Confronto *L. pratensis* ♂ - *L. reichei* ♂:

sorgenti di variazione	Sx^2	Sxy	Sy^2	Sy^2rid	GL	varianze
differenza sistematica	0,1726	0,6086	2,1454	1,1601	1	1,1601
errore	11,0536	10,0906	11,5549	2,3434	69	0,0340
totale	11,2262	10,6992	13,7003	3,5034	70	–

F = 34,1206 (differenza altamente significativa)

Confronto *L. scutellaris* ♂ - *L. reichei* ♂:

sorgenti di variazione	Sx^2	Sxy	Sy^2	Sy^2rid	GL	varianze
differenza sistematica	0,3451	–0,0869	0,0219	0,4667	1	0,4667
errore	10,3094	9,5916	11,2584	2,3346	58	0,0403
totale	10,6545	9,5047	11,2803	2,8013	59	–

F = 11,5806 (differenza altamente significativa)

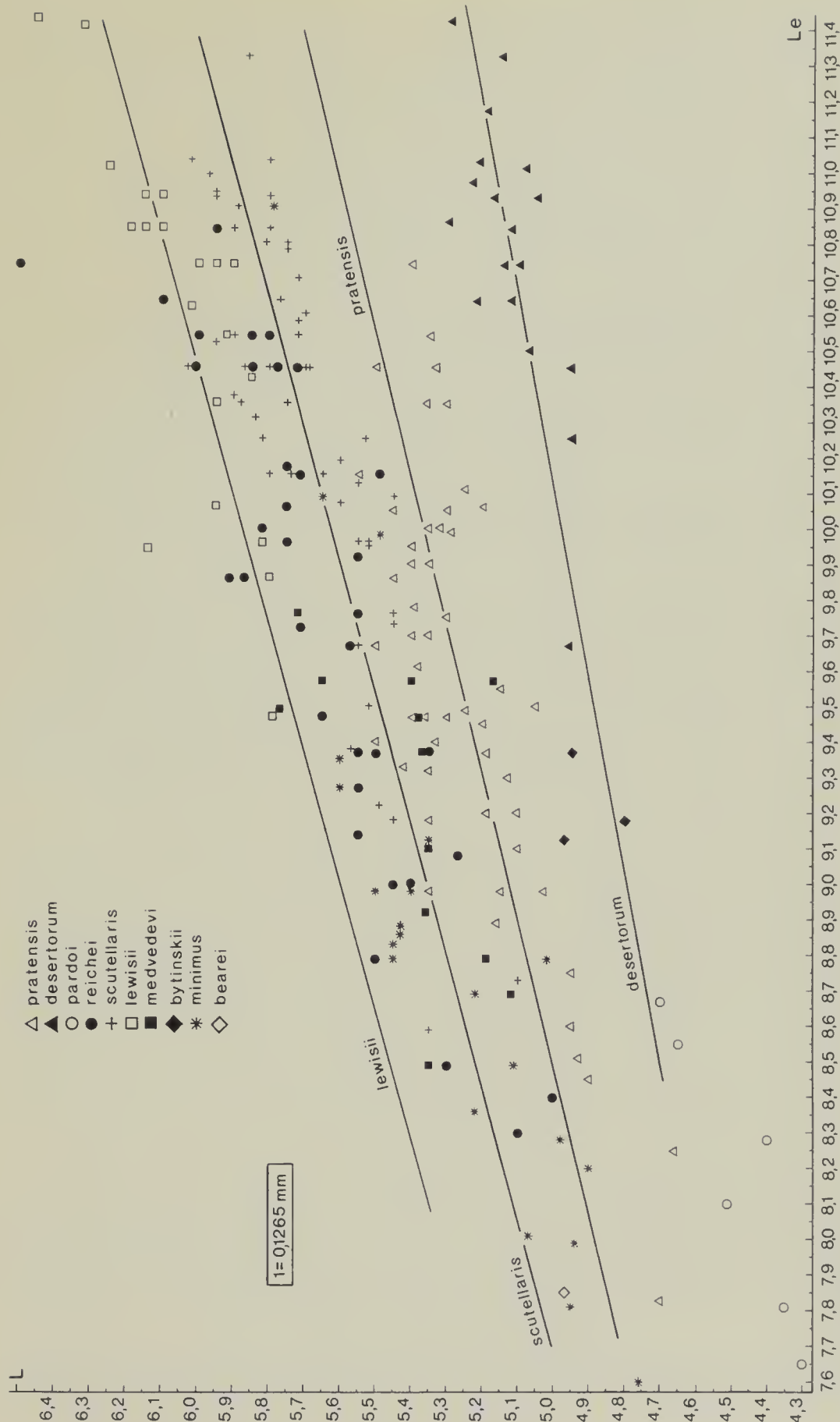



Fig. 150: variabilità di Le ed L.

Confronto *L. lewisii* ♂ - *L. pratensis* ♂:

sorgenti di variazione	Sx^2	Sxy	Sy^2	Sy^2rid	GL	varianze
differenza sistematica	4,7398	6,9110	10,0766	1,0104	1	1,0104
errore	5,6852	4,7349	5,1985	1,2549	58	0,0216
totale	10,4250	11,6459	15,2751	2,2653	59	–

F = 46,7778 (differenza altamente significativa)

Confronto *L. lewisii* ♂ - *L. scutellaris* ♂:

sorgenti di variazione	Sx^2	Sxy	Sy^2	Sy^2rid	GL	varianze
differenza sistematica	1,1776	1,9565	3,2505	0,6148	1	0,6148
errore	4,9410	4,2359	4,9020	1,2705	47	0,0270
totale	6,1186	6,1924	8,1525	1,8854	48	–

F = 22,7704 (differenza altamente significativa)

Confronto *L. reichei* ♂ - *L. medvedevi* ♂:

sorgenti di variazione	Sx^2	Sxy	Sy^2	Sy^2rid	GL	varianze
differenza sistematica	0,6771	0,1112	0,0183	0,3810	1	0,3810
errore	7,9535	7,5207	8,9161	1,8046	48	0,0376
totale	8,6306	7,6319	8,9343	2,1855	49	–

F = 10,133 (differenza altamente significativa)

Confronto *L. medvedevi* ♂ - *L. lewisii* ♂:

sorgenti di variazione	Sx^2	Sxy	Sy^2	Sy^2rid	GL	varianze
differenza sistematica	4,6445	3,2937	2,3357	0,0274	1	0,0274
errore	2,5851	2,1651	2,5597	0,7464	37	0,0202
totale	7,2296	5,4588	4,8954	0,7737	38	–

F = 1,3564 (differenza non significativa)

Confronto *L. minimus* ♂ - *L. scutellaris* ♂:

sorgenti di variazione	Sx^2	Sxy	Sy^2	Sy^2rid	GL	varianze
differenza sistematica	4,5801	3,4771	2,6397	0,0019	1	0,0019
errore	6,8225	5,3593	5,2940	1,0840	47	0,0231
totale	11,4026	8,8364	7,9336	1,0859	48	–

F = 0,0823 (differenza non significativa)

Figura 150 (1 = 0,1265 mm):

Longitarsus pratensis (n = 51)
$(Le)_m$ = 9,53980 (s = 0,61211); $(L)_m$ = 5,25529 (s = 0,19499)
$\hat{L}$ = 2,92734 + 0,24403 Le (r = 0,7660; e = 0,02925)

Longitarsus scutellaris (n = 50)
$(Le)_m$ = 10,29880 (s = 0,59011); $(L)_m$ = 5,70900 (s = 0,19334)
$\hat{L}$ = 2,91034 + 0,27175 Le (r = 0,8294; e = 0,02642)

Longitarsus reichei (n = 35)
$(Le)_m$ = 9,77057 (s = 0,69999); $(L)_m$ = 5,65886 (s = 0,29105)
$\hat{L}$ = 2,16540 + 0,35755 Le (r = 0,8599; e = 0,03694)

Longitarsus lewisii (n = 20)
$(Le)_m$ = 10,58250 (s = 0,51217); $(L)_m$ = 6,04000 (s = 0,18055)
$\hat{L}$ = 3,09200 + 0,27857 Le (r = 0,7902; e = 0,05092)

Longitarsus medvedevi (n = 12)
$(Le)_m$ = 9,23250 (s = 0,41759); $(L)_m$ = 5,40250 (s = 0,20998)
$\hat{L}$ = 2,69264 + 0,29351 Le (r = 0,5837; e = 0,12911)

Longitarsus desertorum (n = 18)
$(Le)_m$ = 10,78389 (s = 0,40600); $(L)_m$ = 5,12778 (s = 0,10625)
$\hat{L}$ = 3,12220 + 0,18598 Le (r = 0,7107; e = 0,04603)

Longitarsus minimus (n = 22)
$(Le)_m$ = 8,83023 (s = 0,77904); $(L)_m$ = 5,28682 (s = 0,28389)
$\hat{L}$ = 2,45829 + 0,32032 Le (r = 0,8790; e = 0,03885)

Analisi della covarianza relative alle rette L = a + bLe

Confronto *L. pratensis*-*L. desertorum:*

sorgenti di variazione	Sx^2	Sxy	Sy^2	Sy^2rid	GL	varianze
differenza sistematica	20,5918	–2,1106	0,2163	1,2095	1	1,2095
errore	21,5361	5,0927	2,0930	0,8887	66	0,0135
totale	42,1279	2,9821	2,3093	2,0982	67	–

F = 89,5926 (differenza altamente significativa)

Confronto *L. pratensis*-*L. scutellaris:*

sorgenti di variazione	Sx^2	Sxy	Sy^2	Sy^2rid	GL	varianze
differenza sistematica	14,5445	8,6943	5,1972	1,1993	1	1,1993
errore	35,7970	9,2084	3,7327	1,3640	98	0,0139
totale	50,3415	17,9026	8,9299	2,5633	99	–

F = 86,2806 (differenza altamente significativa)

Confronto *L. lewisii - L. scutellaris:*

sorgenti di variazione	Sx^2	Sxy	Sy^2	Sy^2rid	GL	varianze
differenza sistematica	1,1498	1,3415	1,5652	0,8723	1	0,8723
errore	22,0471	6,0252	2,4511	0,8044	67	0,0120
totale	23,1969	7,3667	4,0162	1,6767	68	–

F = 72,6917 (differenza altamente significativa)

Abbreviazioni usate nel testo

MBe: Museo di Storia Naturale dell'Humboldt Universität di Berlino; MF: Museo Frey; ML: Museo di Storia Naturale di Lyon; MM: Museo di Storia Naturale di Milano; MP: Museo di Storia Naturale di Parigi; MV: Museo di Storia naturale di Verona; SMü: collezioni zoologiche dello Stato di Baviera; UH: Museo Zologico dell'Università di Helsinki; CB: Collez. Biondi; CBl: Collez. Bergeal; CBw: Collez. Borowiec; CD: Collez. Dodero; CDa: Collez. Daccordi; CDg: Collez. Doguet; CDö: Collez. Döberl; CF: Collez. Focarile; CFo: Collez. Fogato; CFu: Collez. Furth; CG: Collez. Gruev; CGi: Collez. Gillerfors; CL: Collez. Le Sage; CN: Collez. Nonveiller; CP: Collez. Parodi.

Le: lunghezza dell'elitra (= distanza apice-base); lp: larghezza del protorace; Lp: lunghezza del pronoto; Lt: lunghezza della tibia posteriore; L1°: Lunghezza del 1° metatarsomero; Lan: lunghezza dell'antenna; L: lunghezza dell'edeago; l: larghezza dell'edeago al settimo distale; $(\ldots)_m$: valore medio di...

Rigraziamenti

Desideriamo ringraziare i seguenti amici e colleghi per la concessione di materiale in studio: Dr.ssa Nicole Berti (Museo St. Nat., Parigi), Sig. M. Bergeal (Versailles), Dr. M. Biondi (Istituto Zool. Univ., Roma), Dr. L. Borowiec (Istituto Zool. Univ., Wroclaw), Dr. M. Daccordi (Museo St. Nat., Verona), Dr. A. Focarile (St. Pierre), Dr. D. Furth (Peabody Museum Nat. Hist., Yale Univ., New Haven), Dr. B. Gruev (Istituto Zool. Univ., Plovdiv), Dr. F. Hieke (Museo Storia Nat. Univ., Berlino), Dr. L. Le Sage (Bio. Res. Inst., Ottawa), Sig. G. Parodi (Genova), Dr. R. Poggi (Museo St. Nat., Genova), Dr. G. E. Rotheray (Royal Museum of Scotland, Edinburgh), Dr. G. Scherer (Zool. Staatssammlung, München), Dr. H. Silfverberg (Zool. Mus., Helsingfors), Dr. R. T. Thompson (British Museum Nat. Hist., Londra). Un particolare ringraziamento all'amico Manfred Döberl, che ci ha messo a disposizione un ricco materiale di *L. minimus* (fra cui il *Neotypus*, gentilmente donato al Museo di Storia Naturale di Milano), al Dr. Clary, del Museo di Storia Naturale di Lyon, per la preziosa assistenza durante la nostra visita a quel Museo e all'amico V. Fogato, per l'abituale premura e l'abilità con cui ha realizzato le fotografie.

Bibliografia

Allard E., 1866 - Monographie des Galérucides d'Europe, du nord de l'Afrique et de l'Asie - *L'Abeille,* Paris, III: 1-508.

Allen A. A., 1967 - Notes on *L. reichei* Allard, etc. (Col. Chrysomelidae) with special reference to foodplants - *Entom. Monthly Mag.,* Oxford, 103: 154-155.

Bechyné J., 1956 - Über die Alticiden-Sammlung Heikertinger (Col. Phytophaga) - *Entom. Arb. aus dem Museum G. Frey,* Tutzing, 7: 577-598.

Döberl M., 1987 - Beitrag zur Kenntnis einiger westpaläarktischer Alticinen (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae) - *Entom. Blätter,* Krefeld, 83: 115-131.

Doguet S., 1979 - Notes systématiques et écologiques sur divers Chrysomelidae paléarctiques. Description de deux espèces nouvelles - *L'Entomologiste,* Paris, 35: 49-55.

Furth D., 1979 - Zoogeography and host plants of *Longitarus* in Israel, with descriptions of six new species (Coleoptera Chrysomelidae) - *Israel Journ. Entom.,* Tel Aviv, 13: 79-124.

Gressit J. L. & Kimoto S., 1963 - The Chrysomelidae (Coleopt.) of China and Korea, Part 2 - *Entomology Dept., Bernice P. Bishop Museum,* Honolulu: 301-1026.

Gruev B., 1973 - Neue Angaben über die Systematik und Verbreitung einiger paläarktischen Arten der Gattung *Longitarsus* Latr., mit Beschreibung einer neuen Art aus Bulgarien (Coleoptera Chrysomelidae) - *Trav scient.,* Univ. Plovdiv, 11: 105-124.

Gruev B., 1982 - Neue Angaben über einige Blattkäfer aus der Alten Welt (Insecta, Coleoptera, Chrysomelidae) - *Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden,* 9: 109-114.

Gruev B., 1987 - A Contribution of the Knowledge of Females of Some Old World *Longitarsus* Species (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae) on the Basis of their Spermathecae - *Ent. Rev. Japan,* Osaka, 42: 55-61.

Gruev B. & Tomov V., 1986 - Fauna Bulgarica. 16, Coleoptera Chrysomelidae part II: Chrysomelinae, Galerucinae, Alticinae, Hispinae, Cassidinae - *Acad. Scient. Bulg.:* 1-388.

Gruev B., Tomov V. & Merkl O., 1987 - Chrysomelidae of the Kiskunsag National Park (Coleoptera) in "The fauna of the Kiskunsag National Park": 227-241.

Heikertinger F., 1926 - Resultate fünfzehnjähriger Untersuchungen über die Nahrungspflanzen einheimischer Halticinen - *Entomol. Blätter,* Krefeld, 22: 1-9.

Heikertinger F., 1929 - Eine Fahrt zum IV internationalen Entomologen-Kongress in Ithaca N.-Y., U.S.A. - *Koleopt. Rund.,* Wien, 15: 41-61.

Heikertinger F., 1939 - Chrysomelidae: Halticinae in Coleopt. Cat. pars 166 - *Junk,* 's-Gravenhage: 1-336.

Horn W. & Kahle I., 1935 - Über entomologische Sammlungen, Entomologen & Entomo-Museologie - *Entomol. Beihefte,* Berlin-Dahlem, 2: 1-160.

Kevan D. K., 1967 - The British species of the genus *Longitarsus* Latreille (Col. Chrysomelidae) - *Entom. Monthly Mag.,* Oxford, 103: 83-110.

Kimoto S., 1965 - The Chrysomelidae of Japan and the Ryukyu Islands. IX. Subfamily Alticinae II - *Journ. Fac. Agric.,* Kyushu Univ., 13: 431-459.

Kral J., 1965 - Über *Longitarsus pallidicornis* Kutschera und *Longitarsus medvedevi* Shapiro (Col., Phytophaga, Alticidae) - *Entomol. Blätter*, Krefeld, 61: 100-103.

Kutschera F., 1863 - Beiträge zur Kenntnis der europäischen Halticinen - *Wien. Ent. Monatschr.*, Wien, 7: 291-320.

Kutschera F., 1864 - Beiträge zur Kenntnis der europäischen Halticinen - *Wien. Ent. Monatschr.*, Wien, 8: 141-164.

Leonardi C., 1972 - La spermateca nella sistematica del genere *Longitarsus* (Coleoptera Chrysomelidae). *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano,* 113: 5-27.

Leonardi C., 1973 - Note corologiche e tassonomiche su alcuni *Longitarsus* con citazione di due specie nuove per l'Italia (Coleoptera Chrysomelidae). *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano,* 114: 5-42.

Leonardi C., 1975 - Note su alcuni *Longitarsus* con descrizione di due nuove specie e citazione di quattro entità nuove per la fauna europea (Coleoptera Chrysomelidae). *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano,* 116: 199-217.

Le Sage L., 1988 - Notes on European species introduced in North America (Coleoptera Chrysomelidae: Alticinae). *Can. Ent.,* Ottawa, 120: 1133-1145.

Lison L., 1961 - Statistica applicata alla Biologia sperimentale. *Casa Edit. Ambr.,* Milano: 1-381.

Lopatin I., 1963 - Die Chrysomeliden (Coleoptera) Afghanistans auf Grund der Ergebnisse der Forschungsreise des Herrn J. Klapperich in den Jahren 1952/1953. *Ann. Hist. Nat. Musei Nat. Hung.* (pars zool.), Budapest, 55: 349-378.

Lopatin I., 1977 - Leaf beetles (Chrysomelidae) of Central Asia and Kazakhstan. *Opredeliteli Faune SSSR,* 113: 1-269.

Mather K., 1966 - Statistical Analysis in Biology. *Methuen & Co LTD,* London: 1-267.

Mohr K.-H., 1962 - Bestimmungstabelle und Faunistik der mitteleuropäischen *Longitarsus*-Arten. *Entomol. Blätt.,* Krefeld, 58: 55-118.

Müller G., 1953 - I Coleotteri della Venezia Giulia, vol. II: Coleoptera Phytophaga. *Centro sperim. Agr. For.,* Trieste: 483-685.

Petitpierre E. & Doguet S., 1981 - Capturas nuevas o interesantes de Coleopteros Chrysomelidae para la Peninsula Iberica. *Nouv. Rev. Ent.,* Toulouse, 11: 165-178.

Tömlin J. R. Le B. & Sharp W. E., 1912 - Notes on the British species of *Longitarsus,* Latr. (a genus of *Coleoptera*). *Entom. Monthly Mag.,* Oxford, 23: 278-286.

Warchalowski A., 1970 - Revision der chinesischen *Longitarsus*-Arten (Coleoptera Chrysomelidae). *Ann. Zool.,* Warszawa, 28: 97-152.

Warchalowski A., 1978 - Klucze do oznaczania owadow Polski, CZ 19 (Coleoptera) Ze.94C (Stonkowate-Chrysomelidae, Podrodziny: Halticinae, Hispinae i Cassidinae). *Polskie Towarz. Entom.,* Warszawa, n. 105 (serii kluczy): 1-157.

Weise J., 1893 - Naturgeschichte der Insecten Deutschlands, erste Abteilung: Coleoptera, Bd. 6 (Chrysomelidae). *Nicolaische Verlags-Buchhandlung,* Berlin: 1-1161.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 3, pag. 77-82 Milano, marzo 1990

Pasqua Bianco (*), Saverio D'Emerico (*),
Pietro Medagli (*) & Livio Ruggiero (**)

Considerazioni cariologiche sull'ibrido naturale *O. apulica* × *O. tenthredinifera*: *Ophrys* × *salentina* O. et E. Danesch e sulle sue entità parentali

Riassunto – Gli autori riportano uno studio cariologico di *Ophrys* × *salentina* e delle sue entità parentali *O. apulica* O. et E. Danesch e *O. tenthredinifera* Willd. L'ibrido rivela notevoli somiglianze cariologiche con le due suddette specie.

Abstract – Caryological considerations about the natural hybrid *O. apulica* × *O. tenthredinifera: Ophrys* × *salentina* O. et E. Danesch and its parental species.
The authors report a caryological study of *Ophrys* × *salentina* and of its parental species *O. apulica* and *O. tenthredinifera*. The hybrid reveals notable caryological resemblances with the two above mentioned species.

Key words: *Ophrys*, caryology.

(*) Istituto di Botanica dell'Università, Via Amendola 173 - 70126 Bari.
(**) Facoltà di Scienze dell'Università, C.P. 193 - 73100 Lecce.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

Introduzione

L'ibrido naturale *Ophrys* × *salentina* O. et E. Danesch [*O. apulica* (O. et E. Danesch) O. et E. Danesch × *O. tenthredinifera* Willd.] è stato istituito da O. Danesch et E. Danesch (1972) in seguito ad un ritrovamento effettuato in Puglia nel 1970, presso Carpignano Salentino (Le). Successivamente sono stati effettuati ulteriori ritrovamenti da Gölz e Reinhard (1982) sia in Puglia a Borgagne (Le) che in Calabria a Cerchiara (Cs). Più recentemente è stato ritrovato da Bianco e collaboratori (1988a) nei dintorni del Bosco di Rauccio (Le), nella Riserva Naturale "Le Cesine" (Vernole-Le) e alle "Macchie di S. Pietro" (Vernole-Le). La diffusione di questo ibrido naturale risulta assai limitata e ciò sembra dovuto, in parte, al ristretto areale della endemica *O. apulica* rispetto a quello di *O. tenthredinifera* e quindi alla loro relativamente esigua sovrapposizione, che ovviamente coincide con l'areale di *O. apulica* (fig. 1).

Il rinvenimento di più esemplari nella località «Macchie di S. Pietro» ci ha permesso di effettuare uno studio cariologico dell'ibrido e dei suoi parentali.

Materiali e metodi

Gli esemplari esaminati provengono tutti dalla località "Macchie di S. Pietro" e gli exsiccata sono conservati presso l'Erbario "M. Marinosci" del

Fig. 1 — Areali di — · — · — *O. apulica*, — — — *O. tenthredinifera* e distribuzione di *O.* × *salentina*. L'areale di *O. apulica* è tratto da Del Prete (1982). L'areale di *O. tenthredinifera* è tratto da Baumann & Künkele (1982).

Gruppo Naturalisti Salentini di Lecce. I numeri cromosomici e i cariotipi sono stati rilevati su metafasi di cellule meristematiche di ovari immaturi, pretrattati con colchicina 0,4%, fissati in soluzione 5, 1, 1, 1 (Battaglia, 1957) e colorati secondo la tecnica Feulgen. Per il riconoscimento dei cromosomi è stata adottata la nomenclatura di Levan et al. (1964).

Risultati

Il numero cromosomico di *Ophrys* × *salentina* è risultato 2n = 36 (fig. 3) e coincide sia con quello di *O. tenthredinifera* (Greilhuber et Ehrendorfer, 1975; Scrugli, 1977) sia con quello di *O. apulica* (fig. 2) (Bianco et al., 1987).

La formula cromosomica risulta essere per *O.* × *salentina:* 16m + 6m^s +

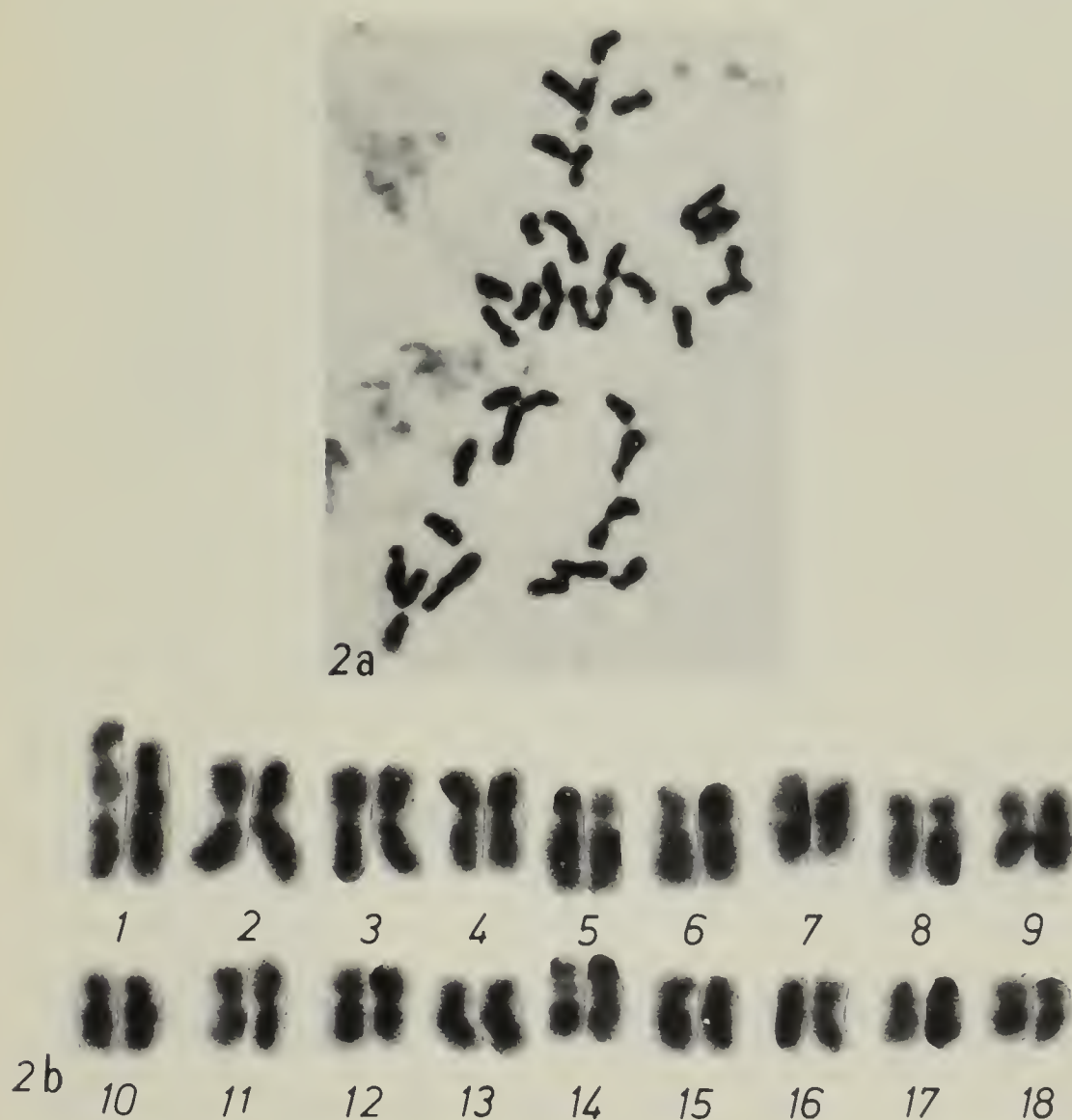



Fig. 2 — (a) piastra metafasica (× 2100), (b) cariotipo diploide (× 3400) di *O. apulica*.

4sm + 10sm^s (fig. 3a); per *O. apulica:* 16m + 12sm + 8sm^s (fig. 2a); mentre quella di *O. tenthredinifera* risultata simile a quella riscontrata su campioni di Mottola (Ta) (Bianco et al. 1988b) è: 14m + 4m^s + 10sm + 8sm^s.

Come evidenziato dagli idiogrammi proposti (fig. 4) sono presenti tre coppie di cromosomi con satellite in *O. apulica* e ben sei coppie satellitate in *O. × salentina. Ophrys tenthredinifera,* in particolare, almeno nelle due stazioni considerate, si discosta dalle altre *Ophrys* sino ad ora esaminate cariologicamente (Bianco et al., 1988b) per l'elevato numero di cromosomi satellitati, possedendone cinque coppie rispetto alle tre portate generalmente dalle altre entità del genere *Ophrys* già oggetto di studio. È stata inoltre evidenziata la presenza di un microsatellite sul braccio lungo di una coppia di cromosomi metacentrici di *O. apulica* (non visibili nella foto); di due microsatelliti, uno sul braccio lungo di una coppia di cromosomi submetacentrici e l'altro su una coppia metacentrica di *O. × salentina;* infine *O. tenthredinifera* presenta un microsatellite su una coppia di cromosomi metacentrici.

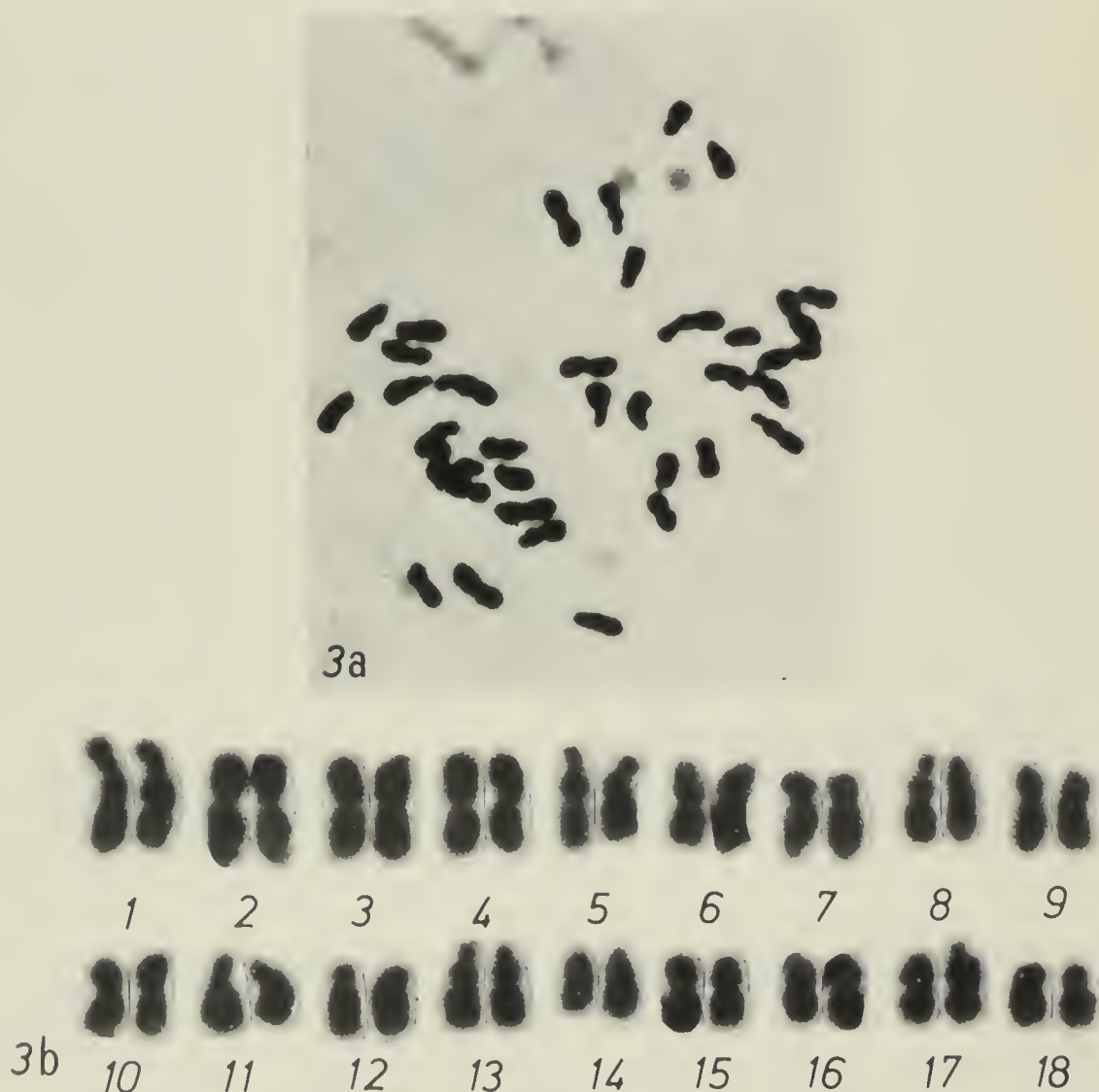



Fig. 3 – (a) piastra metafasica (× 2100), (b) cariotipo diploide (× 3400) di *O. × salentina.*

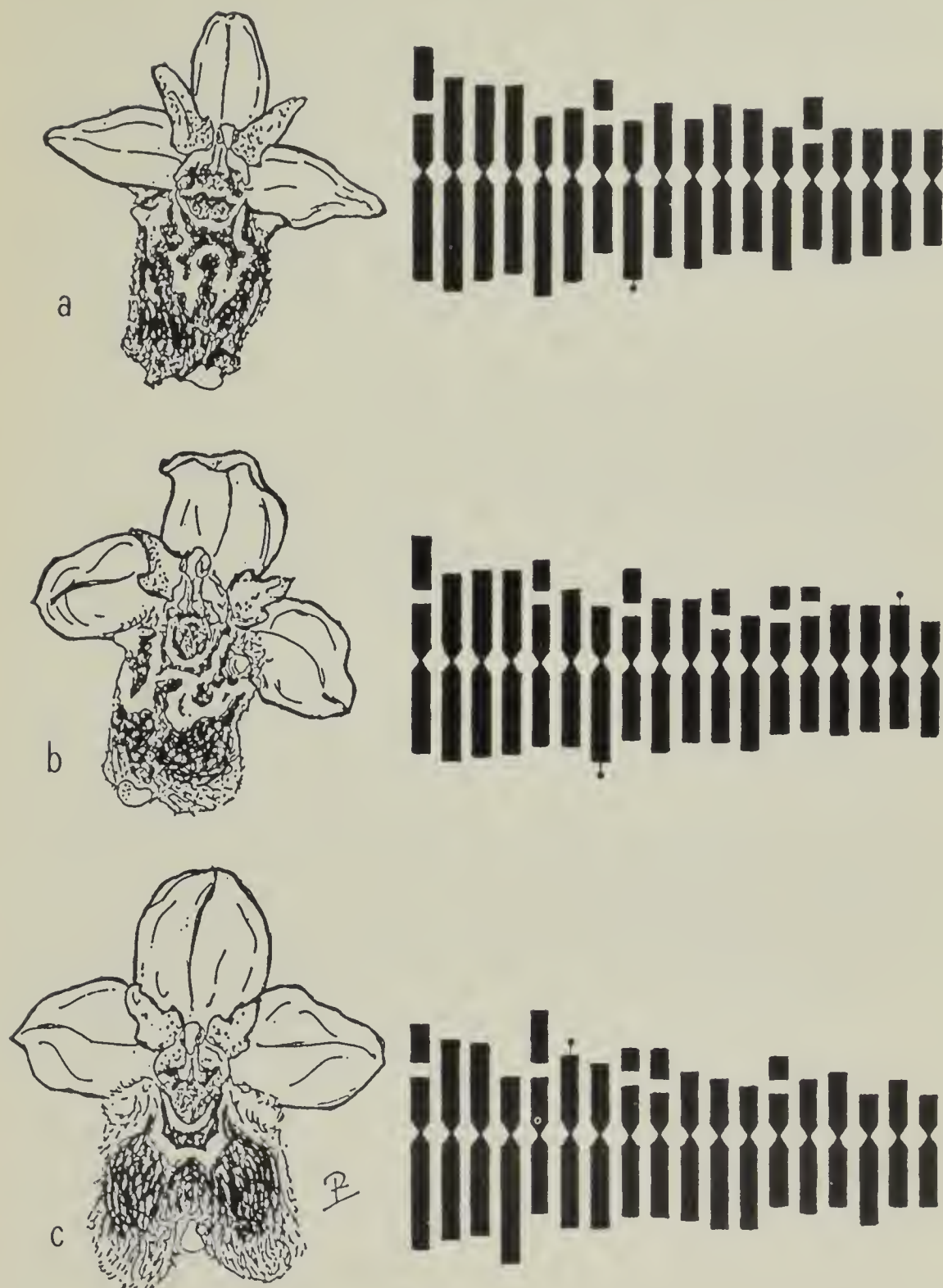



Fig. 4 – (a) Idiogramma aploide di *O. apulica* O. et E. Danesch, (b) di *O.* × *salentina* O. et E. Danesch, (c) di *O. tenthredinifera* Willd.

Osservazioni

La presenza di sei coppie di cromosomi satellitati nell'ibrido *O.* × *salentina*, quindi tre in più rispetto a quello che sembrerebbe, alle conoscenze attuali, essere probabilmente l'assetto cariotipico base del genere *Ophrys*, con l'eccezione suaccennata per *O. tenthredinifera*, rivela indubbiamente la compartecipazione di quest'ultima nel fenomeno di ibridazione. Si ritiene pertanto che il caratteristico assetto cariotipico di *O. tenthredinifera* possa costituire un valido sistema per discriminare, a livello cariotipico, le entità ibridogene in cui rientra come parentale.

Anche la presenza di due microsatelliti nel cariotipo di *O.* × *salentina* costituisce un indizio che l'ibrido abbia acquisito entrambi i microsatelliti che compaiono nel corredo cromosomico dei parentali.

Bibliografia

Battaglia E., 1957 - A new "5 minutes-fixation" in chromosome analysis. *Caryologia,* 9: 368-370, Firenze.

Baumann H., Künkele S., 1982 - Die wild-wachsenden Orchideen Europas. *Kosmos Gesellschaft der Naturfreude*, Stuttgart.

Bianco P., D'Emerico S., Medagli P. e Ruggiero L., 1988a - Orchidee ibride della provincia di Lecce. *Miscellanea di Studi Pugliesi.* Ed. Schena, 2: 119-124, Fasano.

Bianco P., Medagli P., D'Emerico S. e Ruggiero L., 1988b - Nuovo rinvenimento di *Ophrys* × *venusiana* Baumann & Künkele (*O. tarentina* Gölz & Reinhard × *O. tenthredinifera* Willd.) e studio cariologico delle specie parentali. *Webbia,* 4: (1): 43-47, Firenze.

Bianco P., Medagli P., D'Emerico S. e Ruggiero L., 1987 - Numeri cromosomici per la Flora Italiana. *Inform. Bot. Ital.* 19: 322-332, Firenze.

Danesch O. & Danesch E., 1972 - Orchideen Europas Ophrys-Hybriden. *Hallwag,* Bern & Stuttgart.

Del Prete C., 1982 - Sintesi dei problemi tassonomici e corologici delle *Orchidaceae* dell'Italia peninsulare. Contributi alla conoscenza delle *Orchidaceae* d'Italia, XI. *Atti soc. Tosc. Sci. Nat., Mem.,* Serie B, 89: 251-268, Pisa

Gölz P. & Reinhard R., 1982 - Orchideen in Sueditalien Ein Beitrag zur Kenntnis der Orchideen flora Apuliens, der Basilicata, Kalabriens und Siziliens. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Wurtt.* 14: 1-124.

Greilhuber J. and Ehrendorfer F., 1975 - Chromosome Numbers and Evolution in *Ophrys* (*Orchidaceae*). *Plant Syst. evol.* 124: 125-138, Wien.

Levan A., Fredga K. and Sandberg A. A., 1964 - Nomenclature for centrometric position on chromosomes. *Hereditas,* 52: 201-220, Lund.

Scrugli A., 1977 - Numeri cromosomici per la Flora Italiana. *Inform. Bot. Ital.* 9: 124, Firenze.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 4, pag. 85-104 Milano, maggio 1990

Giorgio Teruzzi (*)

The genus *Coleia* Broderip, 1835 (Crustacea, Decapoda) in the Sinemurian of Osteno in Lombardy

Abstract — A new sample of more than 60 eryonoid decapod crustaceans from the Sinemurian of Osteno (Como) is examined. All the specimens are attributed to the genus *Coleia* Broderip, 1835, of which two new species are described: *C. pinnai* n. sp. and *C. popeyei* n. sp.. Two other species from the same deposit, *C. mediterranea* Pinna, 1968 and *C. viallii* Pinna, 1968 are discussed. Some palaeoecological observations on the palaeofauna of Osteno are also furnished.

Riassunto — Il genere *Coleia* Broderip, 1835 (Crustacea, Decapoda) del Sinemuriano di Osteno (Lombardia). Nel presente lavoro viene esaminato un nuovo campione di crostacei decapodi erionidei provenienti dal giacimento sinemuriano di Osteno (Como). Tutti gli esemplari vengono attribuiti al genere *Coleia* Broderip, 1835, del quale vengono descritte due nuove specie: *C. pinnai* n. sp. e *C. popeyei* n. sp.. Vengono inoltre fornite ulteriori osservazioni su due specie già note in precedenza nello stesso giacimento, *C. viallii* Pinna, 1968 e *C. mediterranea* Pinna, 1968. Il lavoro termina con una breve nota di osservazioni paleoecologiche sul giacimento di Osteno.

Key words: Crustacea, Decapoda, Jurassic, Italy.

Introduction

Eryonoid decapod crustaceans of the genus *Coleia* Broderip, 1835 have been the first fossils of the Sinemurian deposit of Osteno (on the north eastern bank of Lugano Lake, Como province) to be described in two successive papers by Pinna in 1968 and 1969. In the first and more exhaustive of these

(*) Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

two works, Pinna described seven specimens referred to two new species, *C. viallii* and *C. mediterranea,* one specimen attributed to *Coleia* cfr. *antiqua* Broderip, 1835, and one specimen – reported as *Coleia* (?) n. sp. (?) – very difficult to assign to a species if not to the genus. In the second work, Pinna described other two specimens of *Coleia viallii* Pinna, 1968, which made possible a complete reconstruction of the species in dorsal view.

After more than fifteen years, the collection of fossils from Osteno of the Museo Civico di Storia Naturale di Milano has become considerably richer, thanks to private donations of materials as well as to the excavations that the Museum itself has been carrying out in last years in the Osteno deposit after the old quarries have been closed. In particular the collection includes more than sixty new specimens of eryonoid decapods that can be assigned to the genus *Coleia* Broderip, 1835. The majority of such specimens belongs to the species *C. viallii* Pinna, 1968, already described thoroughly by the author; the remaining specimens, that account for about 20 percent of the eryonoid decapods contained in the deposit, belong instead to species that are already known but not fully described because of the inadequate state of preservation of original specimens, as in the case of *C. mediterranea* Pinna, 1968, or belong to completely new specific entites.

Part of this work was one of the arguments of the thesis of dr. Manuela Novati at the University of Genoa, with which I am very indebted.

Hereafter I give a comprehensive description of all new specific entities and of those already known, whose knowledge can be widened thanks to the new specimens.

As regards a general introduction to the systematics of the eryonoids in general and of the genus *Coleia* in particular, I refer to the exhaustive treatment of the topic in the first part of the work by Pinna, 1968.

Order Decapoda Latreille, 1803
Infraorder Palinura Latreille, 1803
Superfamily Eryonoidea De Haan, 1841
Family Coleiidae Van Straelen, 1924
Genus *Coleia* Broderip, 1835

Coleia pinnai n. sp.

Figs. 1, 2, 3, 4, 5, 6

Derivatio nominis: dedicated to Prof. G. Pinna, the first who described the eryonid crustaceans of the Osteno deposit.

Holotype: n. cat. MSNM/i 6111, Collection of the Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Paratypes: N. cat. MSNM/i 7659; i 7747.

Locus typicus: Osteno (Como, Italý).

Geological age: Lower Sinemurian, "*bucklandi* zone".

Diagnosis: large sized decapod crustacean, dorsoventrally flattened. Carapace subrectangular; scaphocerite petaloid, distally pointed. First pair of pereiopods much elongated and thin, with a 2.3 ratio of propodus/carpus length. Chelae with distally bent dactylus, longer than the index. Cephalic

groove with anteroconcave pattern. Less evident branchial groove, with the same pattern than the cephalic one. Well marked longitudinal dorsal ridge with two less pronounced lateral ridges on the carapace. Abdominal pleurae rounded. Triangular, distally rounded telson. Exopods of uropods with diaeresis.

Material. Four specimens are assigned to the new species. Two of them are complete with their counterpart (n. cat. MSNM/i6111, i7659) and two with only the part (n. cat. MSNM/i7661, i7657); I ascribe to the new species also two single isolated pereiopods of the first pair (n. cat. MSNM/i7747, i7748).

Description. The carapace is subrectangular, dorsoventrally flattened; it reaches its maximum width in correspondence of the branchial incisions, and tapers posteriorly. Laterally it features two well marked incisions, cervical and branchial, corresponding to the attendant grooves.

The anterior margin is almost rectlinear, with two thin median spines and scarcely pronounced ocular incisions. On the outer edges there are two narrow and forward elongated suprantennal spines.

The cervical groove is very little evident and quite widely V-shaped, with the concavity frontward directed. The branchial groove shows a similar pattern, with a slightly curved appearance; it is even less pronounced than the cervical groove.

A median longitudinal ridge begins just before the cervical groove and stritches to the back margins of the carapace itself. There are also two lateral ridges running from the cervical groove to the posterior margin. They converge slightly in the median ridge near the cervical groove, whereas they keep a parallel pattern in the posterior region of the carapace. The posterior margin of the carapace is slightly bent forward.

The carapace surface is ornamented with strong tubercles of circular section and rather consistent size. Along the lateral margins there is a row of short, forward bent spines of roughly triangular form, developed expecially in the anterior half of the lateral margins.

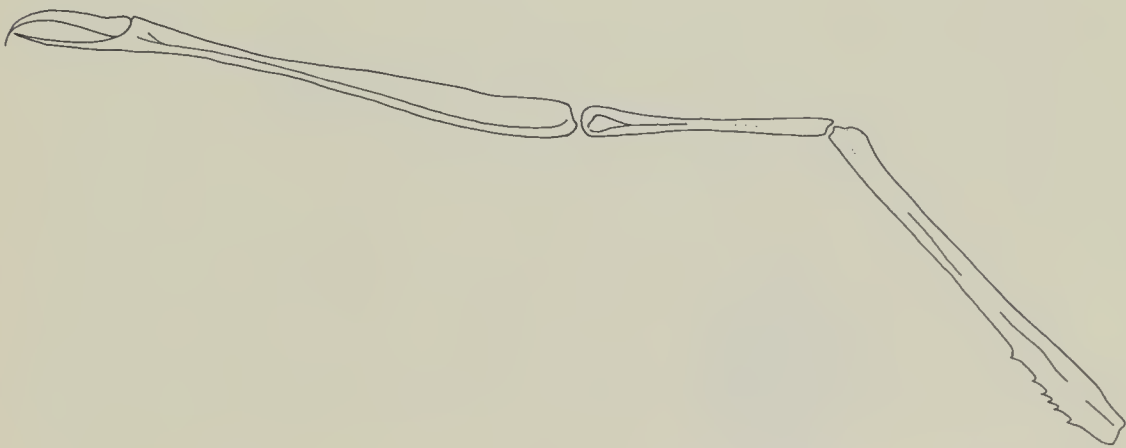



Fig. 1 – *Coleia pinnai* n. sp.. line drawing of spec. MSNM/i7747, consisting of an isolated first pereiopod. × 1,1.

The antennae and antennules have bases slightly ornamented with tubercles, like the basicerite and scafocerite. The latter is petaloid and pointed at the distal extremity with marginal, forward bent spines of subtriangular form, and is crossed by an almost median longitudinal carina. Eyes are roundish, well developed, in anterolateral position (fig. 2).

The first pair of pereiopods (fig. 1) looks rather unusual if compared with that of one other species of the genus *Coleia*. In fact it has a considerable development in length and it is relatively slim, with elongated and thin merus; this is slightly curved, with spines along the inner margins and is ornamentated with tubercles. The much elongated and thin carpus has no ornamentation at all. Also the propodus is slim; it has no lateral spines whereas it features a tubercular ornamentation. Dactylus and index show an initial subparallel pattern, while distally the dactylus – which is longer – folds clearly on the index. Merus, carpus and propodus have a faint longitudinal carina. The remaining pairs, all chelated except pereiopods V, are definitely less developed than the first pair.

The abdomen is well preserved only on the holotype (fig. 5). It is wider anteriorly and tapers considerably backwards. Its total length – telson and uropods not included – is about 75% of that of the carapace. All the tergites show a median, longitudinal rostrated carina. The rounded pleurae are ornamentated with large tubercles, as well as the tergites. Uropods are well developed and distally rounded, with exopods featuring a crescent diaeresis and exopods strengthened by a median longitudinal carina.

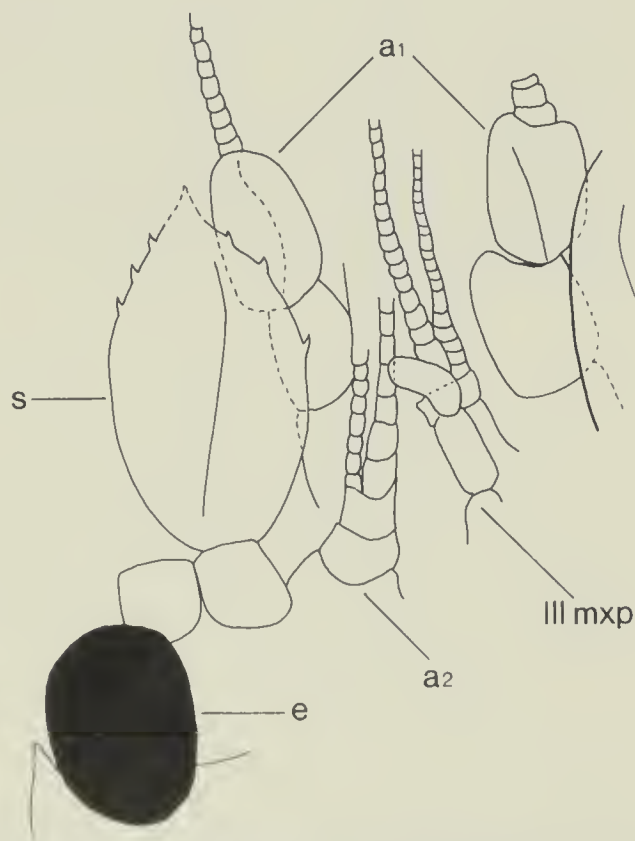



Fig. 2 – *Coleia pinnai* n. sp.. Cephalic appendages of the holotype (n. cat. MSNM/i6111). × 5. a_1: antennae; a_2: antennulae; e: eye; IIImxp: third massilliped; s: scaphocerite.

Observations and comparisons. On the basis of the carapace and abdomen morphology as well as of the presence of a diaeresis on uropod exopods, the new species can be clearly assigned to the genus *Coleia* Broderip, 1835. However, it differentiates at first sight from the other known species of the same genus because of the typical first pair of pereiopods, that shows a much more elongated carpus in comparision with the merus than in any other form of *Coleia.*

In addition, the pereiopods of the first pair are rather unusual since, as a whole, they are relatively thin and much elongated in comparision with the body length of the animal, recalling those of the living eryonid *Polycheles.*

As far as a comparision with the other species of the Osteno deposit is concerned, in *C. viallii* the first pair of pereiopods has a total length which is proportionally smaller than body length, and also the pereiopods themselves are much stronger. The carpus is thin and much elongated in the new species, whereas it is short, stumpy and subtriangular in *C. viallii,* which also has more robust index and dactylus. These have an identical length and are practically rectilinear. The shape of the carapace is a further element of differentiation, since in *C. pinnai* it is much longer than wider. Such a morphology cannot be found in *C. viallii,* that furthermore shows some variability in the shape of the cephalothorax. Then, in the new species the cervical and branchial grooves are not very evident, whereas in *C. viallii* they are well pronounced; the carapace of *C. viallii* does not feature lateral marginal spines. As regards cephalic appendages, the two forms differ in the shape of the scafocerite, that in *C. viallii* is much more rounded at the distal extremity and without lateral spines; in

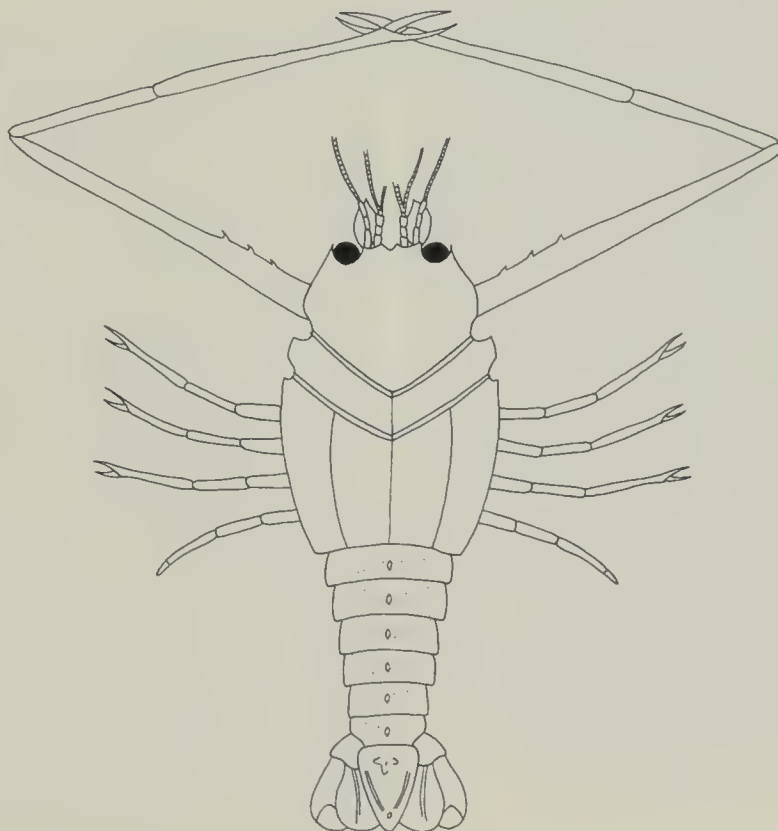



Fig. 3 — *Coleia pinnai* n. sp.; reconstruction, × 0,5.

the two species the eye position is different: eyes are more central in *C. viallii* and more lateral in *C. pinnai*. A further difference between these two forms is to be found in the shape of uropods. In the new species, exopod and endopod are spatular and not as roundish as in *C. viallii*. The pattern of the exopod diaresis is also different.

The new species can be distinguished easily also from *C. mediterranea* Pinna, 1968. In the latter, the carapace has a subquadrangular form and shows distinct cervical and branchial grooves, while the two lateral carinas typical of *C. pinnai* are missing. In *C. mediterranea*, the cephalothorax posterior margin is wide and slightly rounded at the edges, while it is narrower, more markedly concave and with more pointed lateral edges in the new species. The scafocerite, which is petaloid and pointed in *C. pinnai*, is instead oval in *C. mediterranea*. In the two species the pereiopods of the first pair are longer than the animal body, but in *C. mediterranea* the carpus is definitely less developed than the propodus, the merus is slightly bent and not rectilinear as in the new species. The propodus — that looks long and narrow in both forms — is however different, since in *C. mediterranea* it has equally long index and dactylus; these are slightly curved at the distal extremity. The abdomen of these two species differs in the size of somites, that are wider and proportionally shorter in the

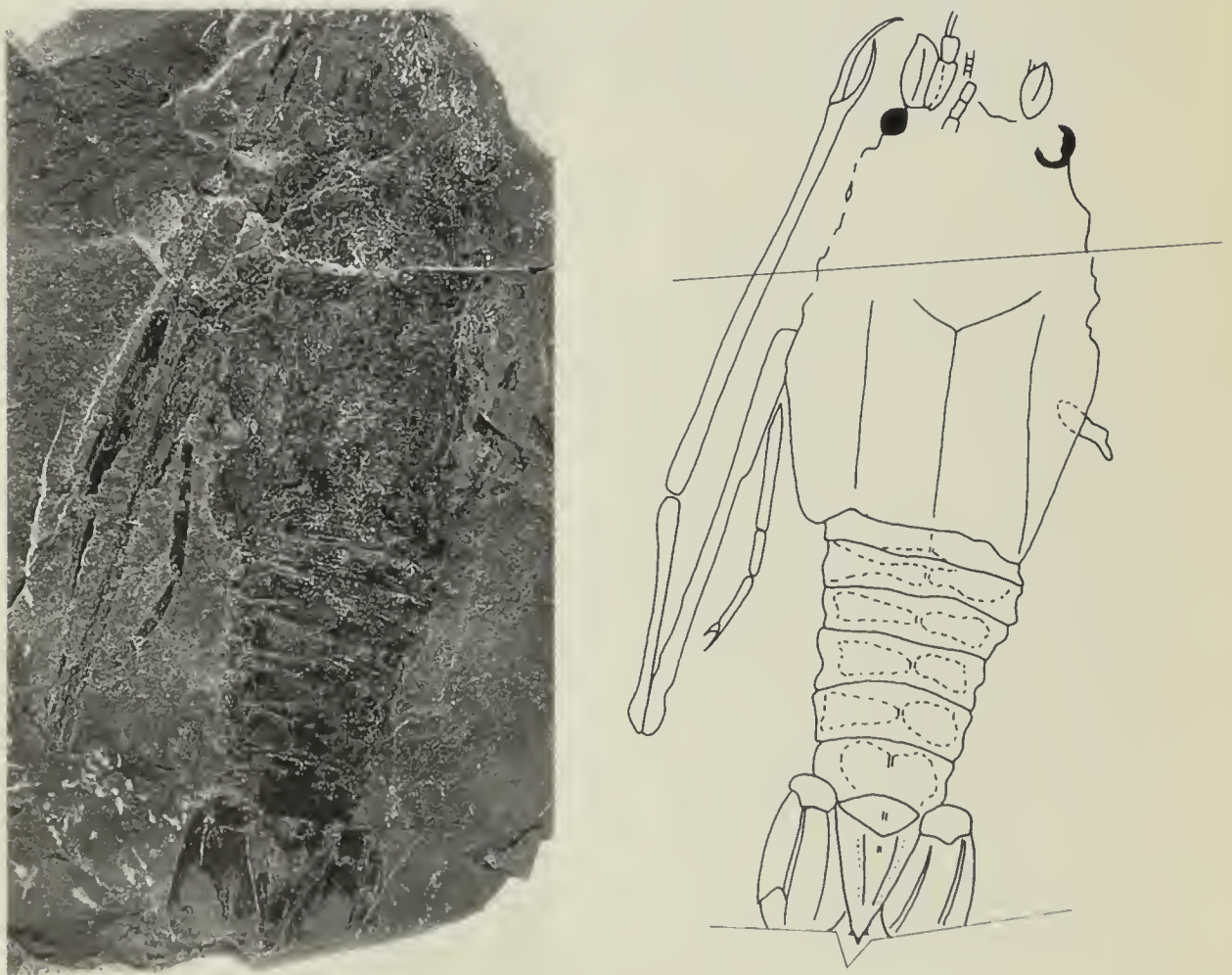



Fig. 4 — *Coleia pinnai* n. sp.. Paratype, part (n. cat. MSNM/i7659a) with reconstruction; × 1.

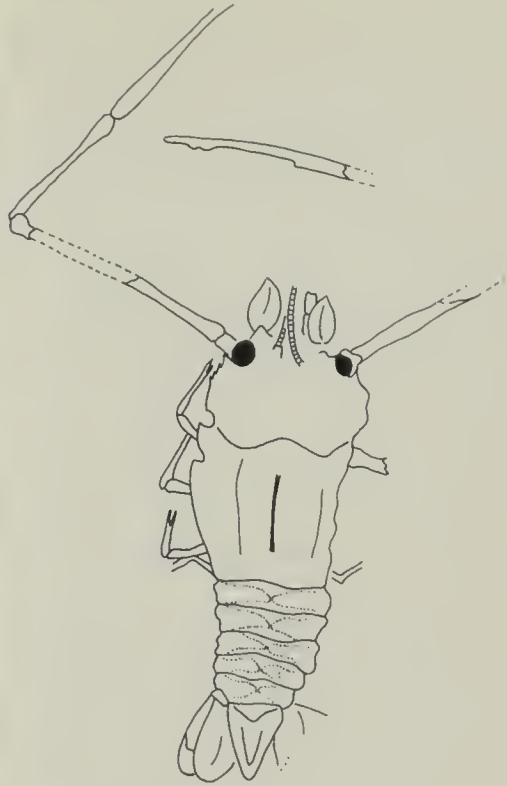



Fig. 5 – *Coleia pinnai* n. sp.. Holotype, part (n. cat. MSNM/i6111a) with reconstruction; × 0,6.

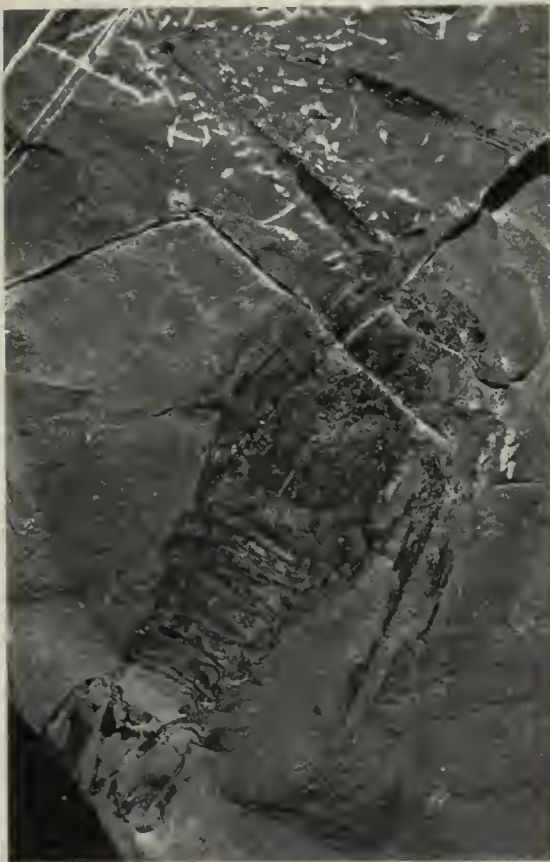



Fig. 6 – *Coleia pinnai* n. sp.. Paratype, counterpart (n. cat. MSNM/i7659b) with reconstruction; × 0,7.

new species. The telson is distally pointed in both forms, but it has a larger base in *C. mediterranea*.

In comparison with *C. antiqua* Broderip, 1835 from the Lower Sinemurian of Lyme Regis, *C. pinnai* differs considerably in several morphological details, first and foremost the limited development of the carpus of the first pair of pereiopods in *C. antiqua*. Furthermore, in the latter species the carapace — even if subrectangular in shape — is proportionally less elongated and with more rounded lateral margins. Then, the scafocerite of the said English species is roundish and not as pointed as in the new species.

On the basis of these differences with similar species, I justify the separation of the new form into a new specific entity.

Coleia popeyei n. sp.
Figs. 7, 8, 9, 10

1968 *Coleia* (?) n. sp. (?) - Pinna p. 108, Fig. 4; Pl. III, figs. 2,3.

Derivatio nominis: dedicated to Popeye, a character of the cartoonist E. C. Segar. We have always called "Braccio di ferro" (the italian name of Popeye) specimens of this species because of the strong propodus, recalling Popeye's arm muscles.

Holotype: N. cat. MSNM/i7683 a, b,; i7684; i7688.

Locus typicus: Osteno (Como, Italy).

Geological age: Lower Sinemurian, "*bucklandi* zone".

Diagnosis. Small-size decapod crustacean, with flattened cephalothorax and abdomen. First pair of pereiopods with strong, swollen propodus and outer dactylus. Anterior margin of carapace with two small ocular incisions in median position, separated by a wider incision. Carapace with anteroconvex posterior margin; this is not wide and is rounded near the lateral margins. Carapace dorsal surface crossed by a scarcely pronounced dorsal groove, the groove having a wide-V pattern with forward concavity. Median longitudinal carina running from the anterior to the posterior margin of the carapace. Light ornamentation with tubercles.

Abdominal tergites with a median longitudinal carina, provided with a retroverted spine. Rounded pleurae. Tergites showing a light tubercular ornamentation. Elongated triangular telson, with margins proximally recurved and two lateral carinae converging distally. Exopods of uropodites with diaeresis.

Material. We have available eight specimens, mostly complete with their counterpart (n. cat. MSNM/i3369, i7683, i7684, i7686, i7687, i7688, i7780). They are mostly small specimens, usually less than 30 mm in length, with the exception of the holotype (figured by Pinna, 1968, T. III, figs. 2, 3), whose total length is of 34 mm.

Description. The markedly roundish carapace has a slightly anteroconvex posterior margin and a frontal margin with rounded outline. The lateral margins look swollen and are provided with weak proverted spines.

In contrast with the other bigger species of *Coleia* found in the Osteno deposit, the anterior margin of the carapace is difficult to observe on all specimens due to the poor state of preservation in such small and poorly mineralized exoskeletons. It is possible to identify two small ocular incisions in the centre, that are separated by a wide, not very deep intraocular incision, delimited by a small lateral spine (suprantennal spine). In some specimens eyes are still preserved; they are supported by a wide orbit and are small in size if compared with the body.

In some more sclerotized specimens it is possible to observe a carapace ornamentation consisting of tubercles of varying thickness; on the dorsal surface of the carapace itself there is a rectilinear median carina, which corses all the carapace longitudinally. There are also two lateral carinas beside the median one; they run parallel in the carapace posterior region and converge slightly in the anterior half. In all specimens is clearly visible an opened-V cervical groove on the carapace, with which two small incisions coincide on lateral margins. Only in two specimens I can recognize a possible second groove, that should correspond to the branchial groove.

Nothing is sure as regards cephalic appendages, since their state of preservation is very poor. Instead thoracic appendages are better preserved, in particular the first pair of pereiopods, which is rather evident. It shows a rather elongated merus, whose length is like the sum of carpus and propodus (index excluded). The merus is approximately as long as the carpus, or slightly shorter. The carpus is triangular and definitely stumpy. The propodus is very wide and the dactylus is as long as the index. Dactylus and index show thin and

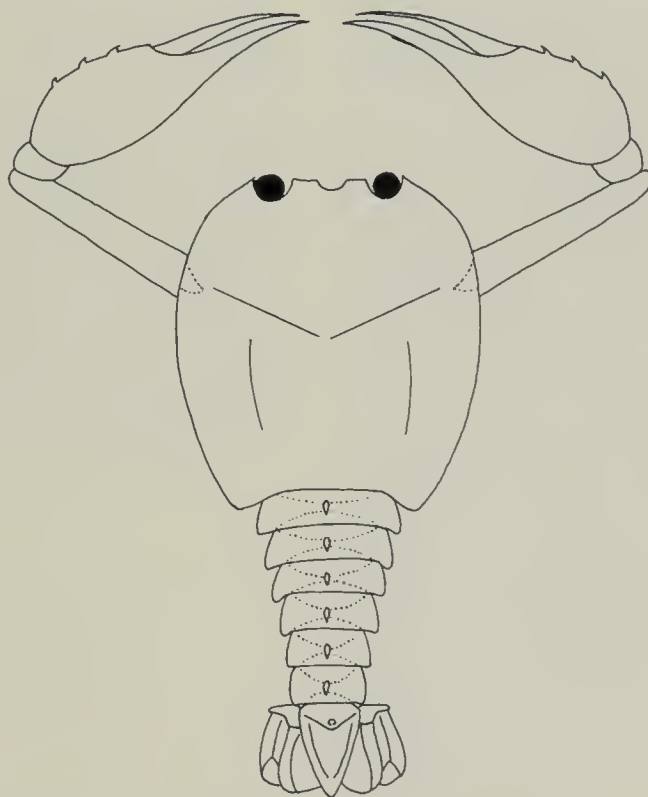



Fig. 7 – *Coleia popeyei* n. sp.; reconstruction, × 2.

slightly curved distal extremities. The ornamentation of the first pair of pereiopods consists of a carina along the merus internal margin. Some specimens also feature a simple merus ornamentation with very small tubercles and small proverted spines along the merus margin. In general, the carpus does not show any ornamentation at all, or, when present, it is very weak.

The abdomen is shorter than the cephalothorax; the tergites of the first five abdominal somites feature a median longitudinal carina provided with a retroverted rostrum, while on the last abdominal somite the carina has no rostrum. In addition, tergites show a rather evident tubercular ornamentation. The same tipe of ornamentation, though less pronounced, is found also on the rounded pleurae.

The triangular, distally pointed telson has lateral margins getting round proximally. The telson also features two tuberculated, lateral carinae. Along the telson lateral margins there are some retroversed denticles.

The uropod exopod has a bowed diaeresis; exopod and endopod are roundish and both are strengthened longitudinally by a longitudinal carina on their external third. In addition, their edges are ornated with short hairs. The uropod surface shows a scarcely pronounced tubercular ornamentation and margins have weak fimbriae.

Observations and discussion. The new species differs from *C. antiqua* Broderip, 1835 in the shape of the carapace, in the narrower telson and in the considerably rounded uropods.

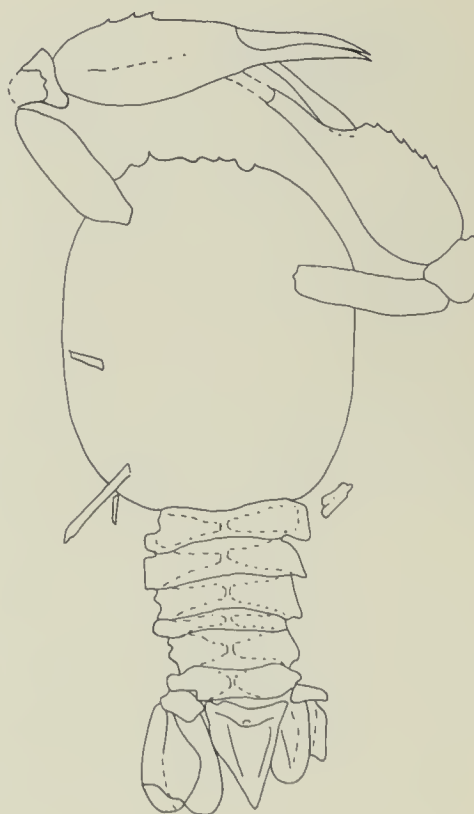



Fig. 8 – *Coleia popeyei* n. sp.. Paratype, counterpart (n. cat. MSNM/i7683b) with reconstruction; × 3,7.

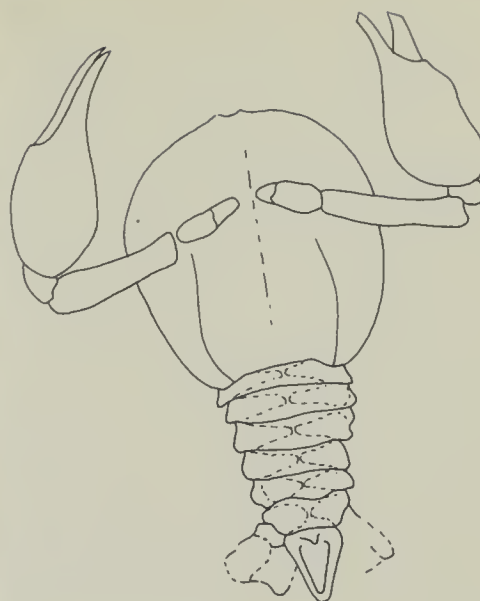



Fig. 9 – *Coleia popeyei* n. sp.. Paratype (n. cat. MSNM/i7684) with reconstruction; × 3,4.

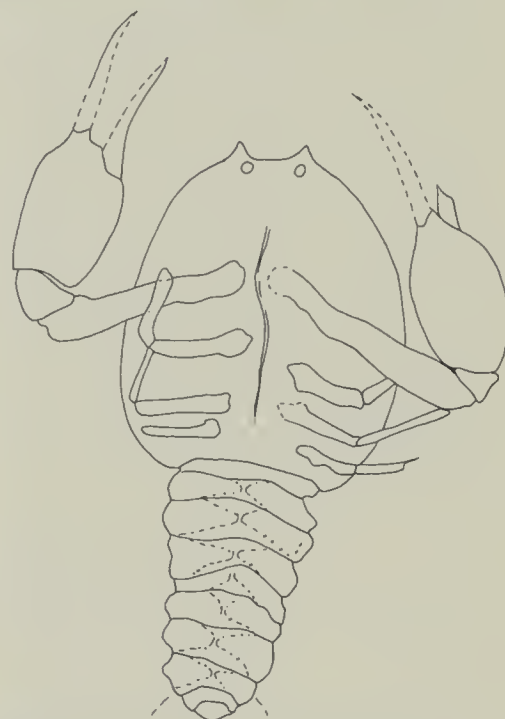
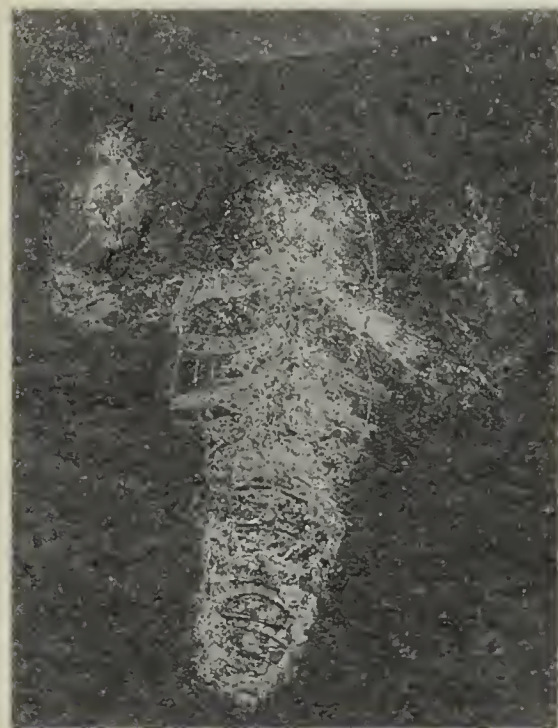



Fig. 10 – *Coleia popeyei* n. sp.. Paratype (n. cat. MSNM/i7688) with reconstruction; × 4.

In the new species also the first pair of pereiopods is very different, since the propodus is quite large and the carpus and merus are shorter in comparison with the total length of the pereiopod; the pereiopod is also less developed with respect to the animal total length. The new species also differs from *C. barrovensis* (Mc Coy, 1849) in the narrower cephalothorax, in the absence of spines on lateral margins and in the longer uropods.

C. popeyei differs from *C. crassichelis* (Woodward, 1866) – that is the species most similar to it – in the cephalothorax, which is not as wide posteriorly – and in the absence of spines on its posterior margin. The first pair of

pereiopods is similar in the two species, though in *C. crassichelis* the merus is less long and considerably wider; also the shape of cervical incisions is similar in these two species.

C. popeyei is different from *C. tenuichelis* Woods, 1925 in the shape of cephalothorax, in the stronger first pereiopods and in the narrower abdomen. From *C. brodiei* it differs in the almost oval form of the carapace, in the less deep cervical incision and in the carapace anterior margin, characterized by rounded sides.

In 1968 Pinna described a specimen of eryonid and assigned it doubtfully to the genus *Coleia* (*Coleia* (?) n. sp. (?), cf. Pinna, 1968, p. 108). As it was a single specimen in a very poor state of preservation, the author referred it to the genus *Coleia* because of the presence of a small curved diaeresis on the uropod exopod, because of the shape of cephalothorax and other features. He expressed some doubts as regards a more precise classification expecially because of the shape of the cephalothorax, the absence of the branchial incision and the not much visible diaeresis; he did not rule the possibility of a juvenile form of an already known species (Pinna, 1968, p. 111). On the basis of the observations made on the new specimens belonging without any doubt to the same species as the specimen recorded by Pinna, 1968, the confirmed presence of a diaeresis on the uropod and the general characteristics enable me to classify definitely the new species as belonging to the genus *Coleia*. I also exclude the possibility that they are juvenile forms of an already known species, since in the deposit there are several specimens of juvenile forms of the species *C. viallii* and *C. mediterranea*. At first sight, such specimens can be assigned to their respective species, as they already show the main features of the fully developed forms, for instance the shape of the first pair of pereiopods. Furthermore, the individuals of the said species lack the main characteristic typical of the juvenile forms of the species already mentioned, i.e. the eyes, that are much developed if compared with the carapace dimensions; in fact these organs have a normal size with respect to the carapace in the individuals of *C. popeyei* n. sp.

Coleia mediterranea Pinna, 1968
Figs. 11, 12, 13, 14, 15

1968 *Coleia mediterranea* n. sp. - Pinna, p. 123, Figs. 9, 10; Pl. XIII, XIV, XV, XVI.

The species *C. mediterranea* Pinna, 1968, was established on a single specimen not perfectly preserved, which however had such features as to enable the author to recognize it as belonging to the genus *Coleia* Broderip, 1835, and to identify a new species, quite distinct from *C. viallii* Pinna, 1968, coming from the same Osteno deposit. The type-specimen, complete with part and counterpart, is flattened and deformed; the part is kept at the Museo di Storia Naturale di Milano (n. cat. MSNM/i3372) whereas the counterpart belongs to the private collection Pio Mariani in Desio (Milan). Now we have five new specimens available that can be assigned to *C. mediterranea* (n.cat. MSNM/ i7656, i7661, i7665, i7690, i7781); they are not in a perfect state of preservation, still they give us the possibility of completing the description made by Pinna, 1968, as well as of confirming the validity of the separation at specific level of this form.

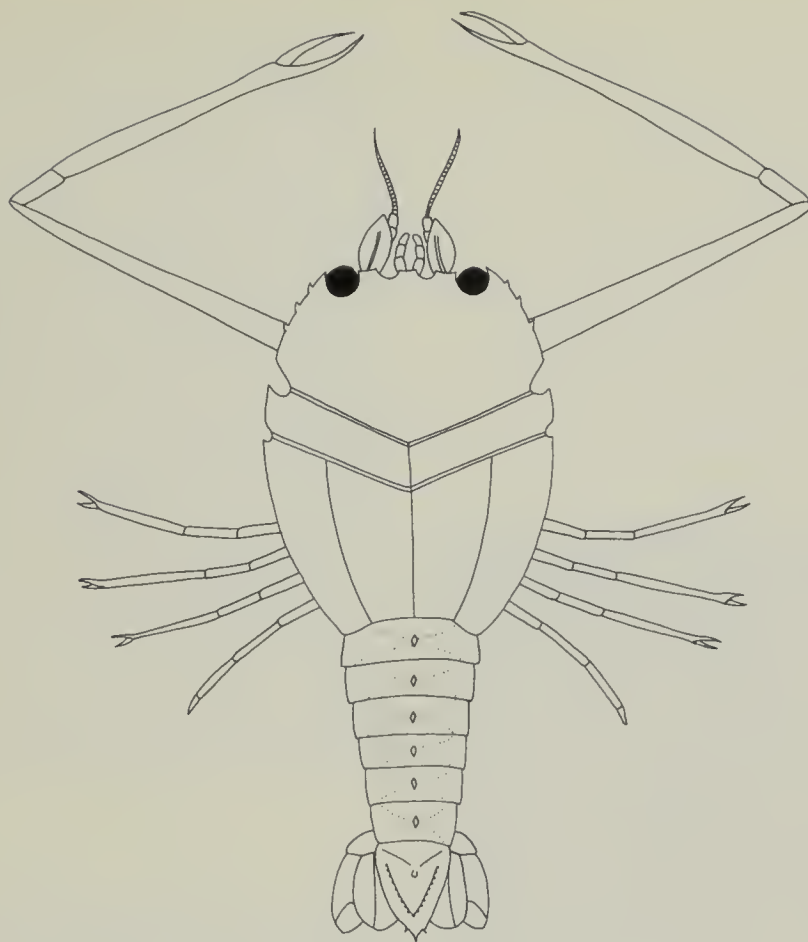



Fig. 11 – *Coleia mediterranea* Pinna, 1968; reconstruction, × 0,8.

Description. The cephalothorax has a subquadrangular shape, with two pairs of very evident lateral incisions (cervical and branchial incisions), bowed lateral margins that slightly converge in proximity of the posterior margin of the cephalothorax, the latter being wide and with rounded extremities. The carapace general morphology of the new specimens coincides with the description of the type-specimen made by Pinna, 1968.

However, from the study of the specimens under examination, it is possible to know further details on groove and ridge patterns. On all new specimens, cervical and branchial grooves are indeed definitely more evident than in the type; they are quite distinct and curvilinear and the cervical groove is deeper than the branchial one (figs. 12, 13, 15). On the carapace dorsal surface there are also a very evident median ridge – as can be seen also in the description of the type specimen – and two well defined lateral ridges (absent in the type) running from the cervical groove to the cephalothorax posterior margin, parallel to the median ridge and only slightly converging anteriorly. The cephalothorax ornamentation consists of clearly visible and proverted spines of varying dimensions; in addition all the carapace looks granulated and covered with tubercles.

The ocular incisions are marked externally by a suprantennal spine and occupy a lateral position on the anterior margin, and contain two large roundish eyes. The cephalic appendages, which are not preserved in the type, can

still be seen partially in the new specimens. The oval, distally pointed scaphocerite bears very evident proverted spines. There are also some fragments of the antennae and antennules with basal articles and part of the flagella; in some cases we can observe a well preserved maxilliped of the shape typical of this genus, with lateral spines (figs. 12, 13, 15).

The abdominal somites feature a median longitudinal ridge on tergites, which surface is also ornamented with tubercles. The triangular telson surface has a tubercular ornamentation, and on the margins there are irregularly scattered spines. The telson apex shows a central denticle accompanied by two lateral denticles (fig. 14). The uropod endopod is roundish; the exopod, which has straighter margins, features a median longitudinal ridge; there is also a much curved diaeresis typical of the family Coleiidae.

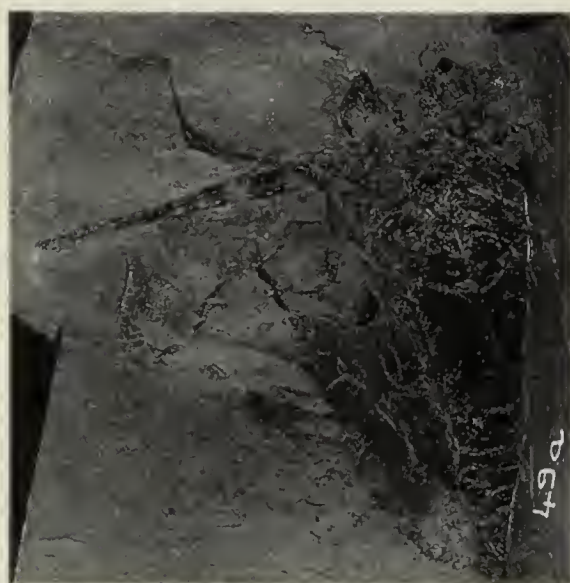



Fig. 12 – *Coleia mediterranea* Pinna, 1968. Es. MSNM/i7656b, counterpart, with reconstruction; × 0,8.

Fig. 13 – *Coleia mediterranea* Pinna, 1968. Es. MSNM/i7656a, part, with reconstruction; × 0,8.

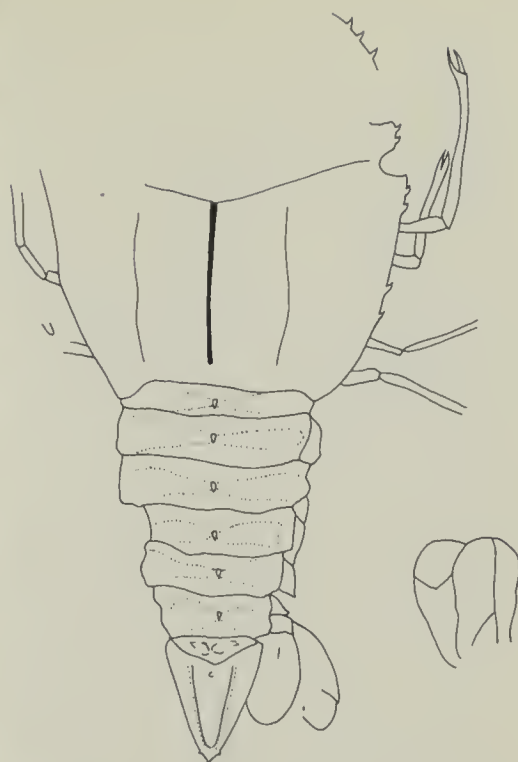



Fig. 14 – *Coleia mediterranea* Pinna, 1968. Es. MSNM/i7665a, part, with reconstruction; × 1.

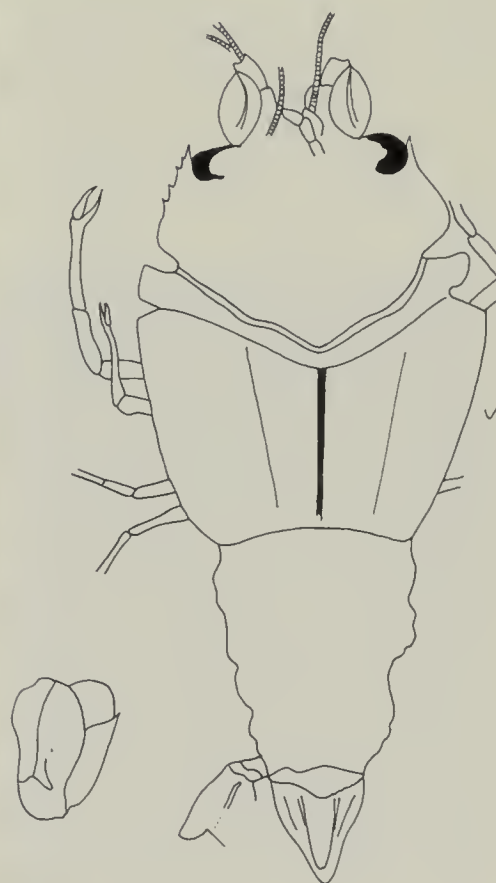
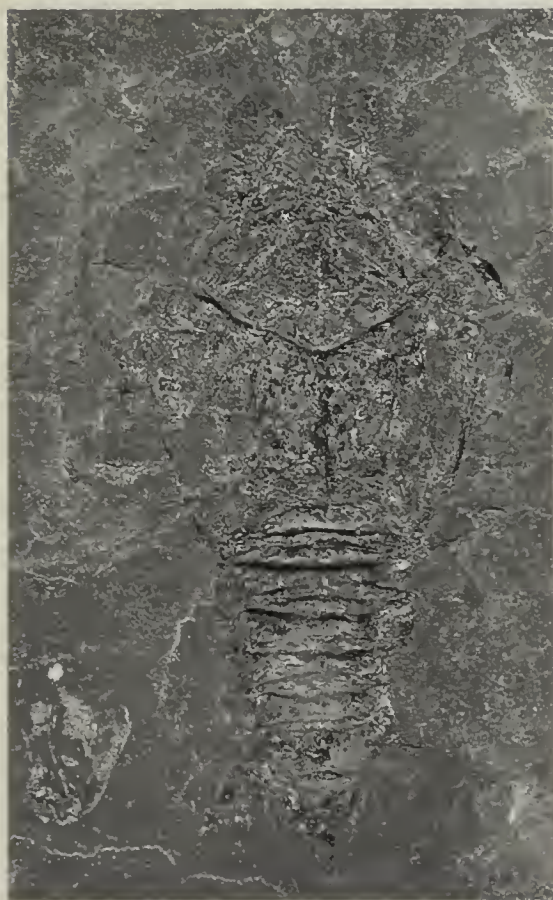



Fig. 15 – *Coleia mediterranea* Pinna, 1968. Es. MSNM/i7665b, counterpart, with reconstruction; × 0,9.

Coleia viallii Pinna, 1968
Figs. 16, 17,18

1968 *Coleia viallii* n. sp. - Pinna, p. 112, Figs. 5, 6, 7; Pl. III, Fig. 1; Pl. IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII.
1969 *Coleia viallii* Pinna - Pinna, p. 627, Figs. 1, 2, 3, 4.

Forty-six new specimens are ascribed to this species, that is by far the most numerous in the deposit. These specimens in different state of preservation and of varying size also include some young individuals of small dimensions (see figs. 16, 17, 18). The species *C. viallii* was originally described by Pinna in 1968 on the basis of six differently preserved specimens, that enabled him to reconstruct the carapace, the cephalic appendages and the first pair of pereiopods. The reconstruction of the species was later completed by Pinna in a second work in 1969, where he analyzed two new specimens that gave him the possibility to reconstruct all pereiopods, abdomen, uropods and telson. Therefore we have sufficient information on general species morphology, and the new specimens show characteristics that differ little or nothing from those recorded by Pinna in his preceding works, but for two specimens.

The specimen MSNM/i 7604 and the specimen MSNM/i 7658 have general morphological features similar to those of *C. viallii,* with the exception of the first pair of pereiopods. The specimen MSNM/i 7604 shows a relatively long merus – even if not thin – that becomes thinner distally. On its internal margin there are small proverted spines and a tubercolar ornamentation; a weak longitudinal ridge runs parallel to the internal margin. The triangular, elongated carpus features a tubercular ornamentation and a pronounced ridge. The propodus – with the exclusion of the index – is as long as the merus; it is thin and gets even thinner at the distal extremity, in addition it is reinforced by a longitudinal ridge. Dactylus and index are well preserved on the right first pereiopod, with the dactylus slightly longer than the index, on

Fig. 16 – *Coleia viallii* Pinna, 1968. Juvenile specimen (n. cat. MSNM/i7709) with reconstruction; × 2,6.

Fig. 17 – *Coleia viallii* Pinna, 1968. Juvenile specimen (n. cat. MSNM/i7708) with reconstruction; × 3,2.

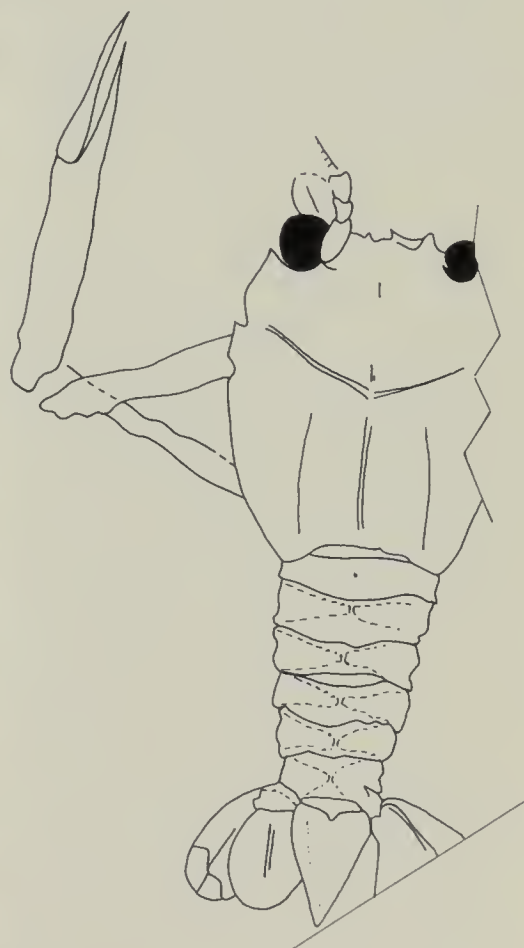



Fig. 18 – *Coleia viallii* Pinna, 1968. Juvenile specimen (n. cat. MSNM/i7704) with reconstruction; × 2.

which it seems to superimpose by bending a little at the distal extremity: however, the reason for this is likely to be the deformation experienced by the animal during fossilization. An analogous morphology of the propodus of the first pair of pereiopods is clearly evident in the specimen n. MSNM/i7658, which shows a merus quite similar as regards shape and spine ornamentation. All the other morphological features typical of the species can be identified on the two specimens. Moreover, the morphometric ratios among the various articles of the first pair of pereiopods – such as the ratio carpus length/merus length – fall within the range of values typical of this species, ranging between 0.15 and 0.18, whereas for the other species of the deposit this ratio always axceeds 0.22. Therefore I believe that this two specimens can be included in the range of morphological variations of *C. viallii.*

It is interesting to note in the sample the presence of individuals of different sizes, ranging from adult size to very small size. Small specimens can be attributed with certaintyto the species since, apart from a less evident carapace sclerotization, they have such characteristics as to make possible an immediate specific attribution; these characteristics are, for instance, the shape of the first pair of pereiopods – that is quite similar to that of the larger specimens – and the shape of the carapace, that is to say feature usually best preserved in these specimens. The most striking difference is to be found in the eye size and position as well in the carapace anterior margin. In the smaller individuals eyes are indeed as big as those of adults, and as a consequence we can observe a different form of the anterior margin: eyes are more lateral than in adults and the portion of the carapace lying between the eyes is proportionally longer and narrower than in older individuals; also suprantennal spines are much more posteriorly placed (cf. figs. 16, 17, 18).

Conclusions

As we have seen, the genus *Coleia* is much differentiated at specific level in the Osteno deposit, since so far was identified the presence of five different forms (*C. viallii* Pinna, 1968, *C. mediterranea* Pinna, 1968, *C. pinnai* n. sp., *C. popeyei* n. sp., *C.* cf. *antiqua,* the latter recorded in Pinna, 1968 and not included with other new specimens in our sample). On the basis of the informations available to me about living eryonoids (for the species *Polycheles typhlops* cf. for instance Santucci, 1932) I can exclude the possibility that, in these forms, differences are due to sexual dimorphism, as long as in the external morphology of the two sexes there are minor differences, at least as regards the major features which can be observed also in fossil specimens. The most evident differences among the Osteno species consist, besides in the size as in the case of *C. popeyei,* in the different form of the first pair of pereiopods: from the very long and thin pereiopods in *C. pinnai* to the middle long, robust ones with varying carpus lengths in *C. viallii, C. mediterranea* and *C.* cf. *antiqua,* and to an extremely swollen and strong propodus in *C. popeyei.* Such differences show, I believe, the different patterns of adaptation to different trophic niches adopted by the different species of the deposit.

So marked a differentiation at specific level is also typical of other decapod crustaceans found in the deposit (e.g. of the genus *Aeger* Münster, 1839, cf. Garassino and Teruzzi, 1990): the genus *Aeger* is present in the Osteno de-

posit with at least six morphological groups which can be identified at specific level. As regards thylacocephalan crustaceans, of which only one species has been reported so far, i.e. *Ostenocaris cypriformis* Arduini, Pinna and Teruzzi, 1981, they seem instead to be present with at least three different taxa at genus level and even more species, according to recent observations.

Furthermore decapod crustaceans are represented by numerous genera: up to now it has been possible to identify the genera *Aeger* Münster, 1849 (penaeids); *Eryma* Von Meyer, 1840 and *Phlyctisoma* Bell, 1862 (erymid astacids); *Glyphea* von Meyer, 1835, *Mecochirus* Germar, 1827 and *Pseudoglyphea* Oppel, 1861 (glypheid astacids), and of course *Coleia* Broderip, 1835.

In addition to decapod and thylacocephalan crustaceans, two specimens of stomatopods were found in the deposit. Thus the Osteno crustaceans are much differentiated at the level of species and of supraspecific taxa: as far as macroinvertebrates are concerned, they account for definitely more than 60 percent of the species present in the deposit. If one considers the number of individuals contained in the deposit, crustaceans represent the largest majority of individuals, outdistancing greatly all remaining taxa of macroinvertebrates. According to the data inferable from Pinna, 1985, p. 173, crustaceans (thylacocephalan, decapod and stomapod crustaceans, the latter being absolutely negligible under this aspect, as already seen) account for 92 percent of the whole fauna. The informations given by Pinna, 1985, refer to the fauna found so far in the whole fossiliferous series of Osteno (whole thickness about 6 mm) and are based on the whole Osteno collection of the Museo di Storia Naturale di Milano, that includes collections gathered by many different people, often amateurs. However this information seem to be quite reliable because of the accuracy with which such collections have been made. In the past few years the Milanese museum has carried out directly some excavations, until now only in the upper strata of the series (cf. Pinna, 1985, fig. 1). An analysis of the material as a whole extracted so far confirms the data of all the fauna: crustaceans, in the beds at the top of the fossiliferous series, account for 78 percent of all fossils, vertebrates included.

At present (Coull and Bell, 1983) decapod crustaceans show a considerable specific diversity and a strong numerical superiority towards the invertebrate macrofauna in coral or worm reefs, often associated with stomatopods. The reason for this numerical superiority seems to be the plenty of shelters represented by such biological structures and the remarkable diversification of the available trophic niches. The considerable taxonomic diversity found in such coenosis seems to be caused by the crustaceans capability to exploit the different trophic niches available to them, as well as by physical and environmental factors.

Did the Osteno biotope show any analogies with the modern communities of corals or worms? According to my opinion, all evidence is for reply in the affirmative. The composition of the spongolitic micrite typical of the Moltrasio Limestone Formation of Lombardy (the "Lombardische Kieselkalk" of German speaking authors), that contains the Osteno fossiliferous lens, is very rich in spicules of siliceous sponges, that represent up to 25 percent of the rock. This may indicate that there was an extraordinary flowering of siliceous sponges at least in the less deep areas bordering on the pelagic-neritic basin of the Moltrasio Limestone (Bernoulli, 1964; Kälin and Trümpy, 1977;

Wiedenmayer, 1979). Also the rocks of the Osteno fossiliferous series contain quite a large number of sponges spicules: thus I do not believe it is hasty to venture that an extensive sponge flowering could create many shelters and trophical niches similar to those affered by the coenoses mentioned above.

It is also interesting to point out that, as far as the current demosponge communities are concerned, the main endobionts of sponges (Sarà and Vacelet, 1973) are the crustaceans, along with errant polychaetes and nematodes. Such groups can be found, not only as endobionts, but also as predators together with echinoderms – including brittle stars – and fishes. Even though such speculations have certainly to be further investigated and quantified – and this lies outside the aim of the present work – at a first examination one can see the extraordinary similarity between the said to-day communities and the Osteno fauna. As a results, this fauna could be depicted as a basically epibenthic fauna, based on the presence of siliceous sponge grasslands that were the presupposition for a plentiful and considerably varied fauna of crustaceans, including nematodes, polychaete annelids and ophiurans as accessory elements, with a nectonic fraction represented by cephalopods and fishes, as well as possibly by natant decapods, and a further important benthic fraction accounted for by thylacocephalian necrophagous crustaceans that, due to their morphological and trophic characteristics lived on the soft bottom.

References

For more exhaustive reference list on the genus *Coleia* see Pinna, 1968.

Bernoulli D., 1964 - Zur Geologie der Monte Generoso (Lombardische Alpen). *Beitr. geol. Karte Schweiz.* (N.F.) 118: 1-135.

Coull B. C. and Bell S. S., 1983 - Biotic Assemblages: Populations and Communities. In Vernberg F. J. and Vernberg W. B. eds, *The Biology of Crustacea,* vol. 7, *Behavior and Ecology,* 283-319.

Garassino and Teruzzi, 1990 - The genus *Aeger* Münster, 1839, (Crustacea, Decapoda) in the Sinemurian of Osteno in Lombardy. *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo Milano,* 131: 105-136.

Kälin O. and Trümpy D. M., 1977 - Sedimentation und Paläotektonic in den westlichen Südalpen: Zur triasisch-jurassischen Geschichte des Monte Nudo-Beckens. *Eclogae geol. Helv.* 70: 295-350.

Pinna G., 1968 - Gli Erionidei della nuova fauna sinemuriana a crostacei decapodi di Osteno in Lombardia. *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo Milano,* 107: 93-134.

Pinna G., 1969 - Due nuovi esemplari di *Coleia viallii* Pinna, del Sinemuriano inferiore di Osteno in Lombardia (Crustacea, Decapoda). *Ann. Mus. St. nat. Genova,* 77: 626-632.

Pinna G., 1985a - Exceptional preservation in the Jurassic of Osteno. *Phil. Trans. R. Soc. Lond.* B 311: 171-180.

Santucci R., 1932 - Biologia del fondo a "Scampi" nel mare Ligure. I. *Polycheles typhlops* Heller. *Mem. R. Comit. Talassografico* 199: 1-48.

Sarà M. and Vacelet J., 1973 - Écologie des Démosponges in Grassé P. P., *Traité de Zoologie,* vol. III, Spongiaires, fasc. 1, 462-576.

Wiedenmayer F., 1979 - Modern sponge bioherms of the great Bahama bank and their likely ancient analogues. In Levi C. and Boury-Esnault eds., Biologie des Spongiaires, *Coll. Int. CNRS,* 291: 289-296.

Photographs by L. Spezia, Museo Civico di Storia Naturale, Milano.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 5, pag. 105-136 Milano, maggio 1990

Alessandro Garassino (*) & Giorgio Teruzzi (**)

The genus *Aeger* Münster, 1839 in the Sinemurian of Osteno in Lombardy (Crustacea, Decapoda)

Abstract – The present paper deals with a sample of 186 specimens of natantian decapods from the Lower Sinemurian of Osteno (Como). All specimens are attributed to the genus *Aeger* Münster, 1839, of which six new species are described.

Riassunto – Il genere *Aeger* Münster, 1839 nel Sinemuriano di Osteno in Lombardia (Crustacea, Decapoda). Viene analizzato un campione di 186 esemplari di decapodi natanti provenienti dal giacimento sinemuriano di Osteno (Como). Tutti gli esemplari sono attribuiti al genere *Aeger* Münster, 1839, del quale vengono descritte sei nuove specie.

Key words: Crustacea, Decapoda, Jurassic, Italy.

Introduction

The fossil fauna of the Sinemurian deposit of Osteno, located in italian territory on the eastern bank of the lake Lugano, is well known for the particular conditions of fossilization. In fact, not only the hard and more resistant parts of organisms are preserved, but also the soft ones. The fossiliferous strata, assigned to the «*bucklandi* zone» of the Lower Sinemurian for the presence of *Coroniceras bisulcatum* (Brug.) (Pinna, 1967), contain the rests of numerous organisms, including plants, fishes, cephalopods, echinoderms,

(*) Collaboratore del Museo Civico di Storia Naturale di Milano.
(**) Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

«worms» of various types and numerous species of crustaceans. This material has been for years matter of study for the Department of Palaentology of the Museo Civico di Storia Naturale di Milano, and has supported the base for a number of publications on the fauna (for references see Pinna, 1985). Among macroinvertebrates, the decapod crustaceans rappresent about 50% of the individuals of the fauna. Only the reptant decapods of the genus *Coleia* Broderip, 1835 have been till now matter of specific publications (Pinna, 1969, 1972; Teruzzi, 1990).

This paper deals with decapod penaeids; they are assigned here to the genus *Aeger* Münster, 1839, of which six new species are described. The penaeid crustaceans are abundant in Osteno (about 30% of the individuals among decapod crustaceans). Many specimens are almost complete in every part, including the most delicate parts as antennae and antennules; they are laterally compressed, as it happens in other similar gisements, e.g. the Upper Jurassic of Solnhofen or the Cretaceous of Lebanon; therefore, the detailed reconstruction of their structures is sometimes difficult because they are compressed one upon the other. Moreover many specimens are fragmentary due to difficulty of extraction; for this reason we were able to assigne with certainty to a specific entity only 33 of the 186 specimens of penaeids belonging to the collection of the Museum of Milan.

Order Decapoda Latreille, 1803
Suborder Dendrobranchiata Bate, 1888
Superfamily Penaeoidea Rafinesque, 1815
Family Penaeidae Rafinesque, 1815
Genus *Aeger* Münster, 1839

The genus *Aeger* Münster, 1839 has been the matter of a recent review by Förster, 1967. According to this author it's characterized by a laterally compressed cephalothorax generally with a rectangular profile, and a length usually twice the height. The surface of cephalotorax, according to Förster, shows 3 main grooves: cervical, branchiocardiac, hepatic; the gastroorbital groove is never present, while postorbital carina always is. The elements of 3rd maxilliped carry along the posterior margin a row of long spines at the base of which smaller spines get detached. The first three pairs of pereiopods are chelated, with dactylus and propodite supplied with spines. The abdominal somites are growing in length posteriorad. The exopodite shows a clear diaeresis with a strongly bending course and with a medially directed convexity. The genus *Aeger* is well known from Middle Trias to Upper Cretaceous; its distribution is essentially tethyan.

Aeger foersteri n. sp.
Figs. 1, 10, 11, 12.

Derivatio nominis: The species is dedicated to dr. Reinhard Förster, from Münich, well renowned specialist of fossil malacostracans, recently disappeared.

Holotype: N. cat. MSNM/i 8749, Collection of the Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Type-locality: Osteno (Como).
Geological age: Lower Sinemurian, «*bucklandi* zone».

Diagnosis: Subrectangular dumpy carapace with anteriorly shrinking ventral margin; short and toothless rostrum; carapace with four grooves (cervical, postcervical, branchiocardiac, hepatic), postorbital carina, antennal and hepatic spines; stylocerite elongated and distally sharp; elongated and distally expanded scaphocerite; 3rd maxilliped with a line of long spines and another of shorter ones, reciprocally alternating; I-II-III pairs of pereiopods of growing length and chelated; IV and V pair with terminal dactylus, longer than the preceding ones. Abdominal somites growing in length posteriorad; posterior margin of pleurae of the first three ones sinuous; pleural margin of IV and V backwards protruded; VI somite rectangular; triangular distally sharpened telson; exopodite with diaeresis.

Material. Eight specimens are assigned to this species (n. cat. MSNM/ i8742, i8743, i8744, i8745, i8746, i8748, i8749), four of which of small size (5-6 cm) and lacking pereiopods and 3rd maxilliped; four specimens of bigger size (about 11 cm) and better preserved.

Description. A. foersteri is an elongated penaeid of moderate size, with thin and granulated exoskeleton; the holotype, the biggest specimen (fig. 12), has a maximum length of 11 cm.

Carapace is more elongated in smaller specimens; in the bigger ones it is rather dumpy and shrinks anteriorly. In the smaller specimens the dorsal margin is straight, while it becomes weakly convex in the bigger ones. The posterior margin is sinuous: concave on the inferior and superior thirds, convex on the median third; it is paralleled in the dorsal region by a thin groove.

Fig. 1 — *Aeger foersteri* n. sp.; n. cat. MSNM/i8743, line drawing (× 4).

Rostrum is short and toothless. The ocular incision is narrow and little deep; the antennal angle is provided with an antennal spine. In the anterior region of carapace there are a postorbital carina and the antennal spine; the cervical and postcervical grooves run parallel and are joined in the median part of the carapace by a short and thin groove. At the end of the cervical groove there is the hepatic spine. The branchiocardiac groove, dorsally convex, joins at acute angle the hepatic groove about at the half of carapace.

The first three abdominal somites are growing in length, they have rounded pleurae and sinuous posterior pleural margin, with a less pronounced sinuosity on the third somite; on the fourth and fifth somite the posterior margin of pleurae is backward protruded. The sixth somite is more developed in length and less in height compared to the other ones. Telson is triangular and shows on both sides a line of lateral tubercles. Uropods are about one third longer than telson; exopodite has an arch-shaped diaresis, with a proximal convexity.

Cephalic appendages are well preserved only on the specimens of bigger size. Eyes are supported by a stalk whose length is half of that of the rostrum. Antennules have an elongated stylocerite distally sharpened. On the contrary scaphocerites are distally expanded. Generally the length of antennae and antennules cannot be evaluated: only specimen (MSNM/i8748, fig. 11) shows entirely preserved antennae, whose length is in this case about the same of the body's.

The 3rd maxilliped is very developed and sturdy; on the bigger specimens it is possible to observe the last four articula, of proximally decreasing length. Dactylus, propodus and merus carry on the posterior margin a line of long spines regularly alternated with a line of smaller spines. Thinner and shorter spines are born at the base of the bigger spines. The first three pairs of pereiopods are chelated and of growing length; merus presents small spines on the posterior margin. The fourth and the fifth pair of pereiopods are longer than the previous ones and have a terminal dactylus.

Pleopods are well developed; the simpodyte ends externally with a curved spine and supports two long articulated flagella.

Observations and comparisons. Among the species of *Aeger* known in the paleontological literature, *A. laevis* Blake, 1876, of the Lower Sinemurian of Lyme Regis, is the closest to *A. foersteri.* Of *A. laevis* only the carapace and abdomen are known, but not the various appendages. The carapace of Blake's species is different from the new species for the dorsal and posterior margin which are rectilinear rather than sinuous, for the less protruding rostrum, for a much more obtuse, and only slightly outlined antennal and pterigostomial angles.

Anyway, the most evident difference is given by the course of grooves and carinae. Particularly in *A. laevis* the cervical and postcervical grooves have no parallel course as in *A. foersteri,* where they are joined by a short groove, but the cervical joins the hepatic groove with a short angle, while the postcervical joins the branchiocardiac groove. Moreover, while in the English species all the abdominal somites have straight pleurae, in our species the first three somites have sinuous pleurae, the fourth and the fifth have backwards protruded pleurae.

Discussion. The smaller sized specimens (5-7 cm; cfr. figs. 1, 10) are much less well preserved than the bigger sized ones and in particular it is very difficult to notice the morphological characteristics of the carapace, and appendages of any type are not well preserved. These specimens are assigned to the new species for the similarities in the ratio length/width of the carapace, in the length of the 3rd maxilliped's various articles and above all for similarities of the abdomen, the best preserved part in the smaller specimens; the morphology of abdominal somites and telson perfectly follows that of the equivalent parts of the bigger specimens.

Aeger muensteri n. sp.
Figs. 2, 3, 13, 14.

Derivatio nominis: the species is dedicated to the German paleontologist Georg Graf zu Münster.

Holotype: N. cat. MSNM/i8752.

Type-locality: Osteno (Como).

Geological age: Lower Sinemurian, «*bucklandi* zone».

Diagnosis: Dumpy carapace, weakly shrinking anteriorly; the dorsal margin extends to a long rostrum with a tooth in the median part of the lower margin; carapace with an unique groove in central position; elongated scaphocerite with rounded distal extremity; antennae with very elongated and thin flagella; 3rd maxilliped with an unique line of long and thin spines; first three pairs of pereiopods chelated; first five abdominal somites of uniform length, subtriangular shape and rounded pleurae; VI somite rectangular; triangular sharpened telson; exopodite with diaeresis.

Material. Three specimens are assigned to the new species (n. cat. MSNM/i8750, i8751, i8752); two of them are small sized, with no 3rd maxilliped and no pereiopods, and one is bigger sized, endowed with thoracic and cephalic appendages.

Description. Elongated penaeid with a thin and granulated exoskeleton, of considerable size: the bigger specimen, the holotype, reaches the maximum length of 13,5 cm (fig. 2).

Carapace can be observed in lateral view on all the specimens. It is more elongated in the smaller specimens (figs. 13, 14) while it is thicker in the bigger specimen, on which it shrinks slightly anteriorly. The dorsal margin of the smaller sized specimens is strongly protruded backwards; on the bigger specimen both margins are rectilinear. Rostrum is well developed (3,5 cm long on the type) with a median tooth on the lower margin; on the smaller specimens it is situated on the distal third of the rostrum. The ocular incision, immediately under the rostrum is narrow and little deep. The ventral margin of the carapace is rectilinear. On the type, in the median region of carapace there is an unique groove, that runs antero-posteriorly, firstly parallel to the ventral margin and after bending at 45° towards the dorsal margin.

Sufficiently well preserved in all specimens, abdomen shows the first five

somites with a subrectangular shape and uniform length, with straight pleurae.

In the smaller specimens pleurae of the fourth and the fifth somites are backwards protruded, while on the type they have a rectilinear course. The sixth somite is of rectangular shape and it is longer than the other ones. The pleural margins are rounded. The telson is triangular, distally sharpened. Even if uropods are badly preserved, it's however possible to note the presence of a diaeresis on the exopodite. They exceed for about 1/3 the telson in length. The curvature of the abdomen is similar to that observed in the present penaeids.

The specimens preserve traces of well developed, almost circular eyes. Well preserved on the type, the scaphocerite has an elongated shape

Fig. 2 – *Aeger muensteri* n. sp.; holotype, n. cat. MSNM/i8752 photo (× 3).

with rounded distal extremity. The flagella of the antennae are very long and thin.

Thoracic appendages are well preserved on the type. The 3rd maxilliped is very elongated and thin: its four terminal elements are visible, whose strength increases in proximally. All the elements carry along the posterior margin a row of long and thin spines. On the dactylus, on the opposite margin there is another line of spines. The first three pairs of pereiopods are not very well preserved; the fourth and the fifth pairs, slender and with terminal dactylus, are longer than the previous pereiopods and the 3rd maxilliped.

Pleopods are considerably well preserved only on type. They show a well developed simpodyte whose external margin ends inferiorly with a hook; on the basipodite two long flagella articulate.

Fig. 3 – *Aeger muensteri* n. sp.; holotype, n. cat. MSNM/i8752 reconstruction (× 1,3).

Discussion. Though the smaller specimens are less well preserved compared to the type specimen, they are assigned to the same species for some features that can be observed also on the type, the best preserved specimen and the only one of big size. The scaphocerite is distally elongated and rounded on all the specimens; the first three somites have a similar triangular shape, and the sixth one is rectangular. On the rostrum of all the specimens there is a tooth on the lower margin. There are in any case differences among the smaller sized specimens and the type. In the latter the rostrum is more elongated (about 7/8 of the length of carapace versus 1/3 in the smaller specimens) and the tooth is in a median position on the lower margin instead of the anterior third; it also shows pleurae of the fourth and the fifth somites with a triangular shape similarly to those of the previous somites, while in the smaller sized specimens the posterior margin of pleurae is backwards protruded. Also the margins of carapace have a different course: in the smaller specimens the ventral margin is convex, the posterior one is backwards protruded, while on type the margins are rectilinear.

Aeger robustus n. sp.
Figs. 4, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21.

Derivatio nominis: due to the stoutness of the third pair of maxillipeds.
Holotype: N. cat. MSNM/i8759.
Type-locality: Osteno (Como).
Geological age: Lower Sinemurian, «*bucklandi* zone».

Diagnosis: elongated carapace, with ventral margin weakly raising anteriorly; the dorsal margin extends into a long rostrum with a tooth on the posterior third of the lower margin; the carapace shows a postorbital carina, the cervical groove and the branchiocardiac groove; elongated scaphocerite, di-

Fig. 4 – *Aeger robustus* n. sp.; n. cat. MSNM/i8762, line drawing (× 2.5).

stally rounded; 3rd maxilliped with a line of long and thin spines; first three pairs of pereiopods chelated; abdominal somites I-V of uniform size, subrectangular shape, rounded pleurae; sixth somite with square profile; triangular telson distally sharpened; exopodite with diaeresis.

Material. Ten specimens, four of which of small size and six well preserved and of big size, are assigned to the new species (n. cat. MSNM/i8753, i8754, i8755, i8756, i8757, i8758, i8759, i8760, i8761, i8762). The biggest specimen, the holotype (fig. 21), is 15 cm long.

Description. On all specimens the carapace is preserved in lateral view. It is elongated, with the ventral margin slightly raising on the anterior third. The dorsal margin in the smaller specimens (figs. 15, 16, 17) is slightly convex, while in the bigger ones (figs. 18, 19, 20, 21) has a rectilinear course. The posterior margin has the same course in all specimens: convex in the dorsal region and concave in the ventral one. In the bigger specimens, the dorsal margin elongates into a long rostrum (as far as 3 cm) with a sharpened distal extremity and a tooth on the posterior third of the lower margin. The ocular incision is narrow and little deep. In the smaller specimens only the branchiocardiac groove can be detached, while in the bigger specimens also the cervical groove and the postorbital carina are visible.

Abdomen is well preserved in all specimens. The somites have an uniform length, rectangular shape and straight pleural margins. In the smaller specimens the sixth somite is rectangular, elongated in shape, while in the bigger specimens it is squared. The uropods are well preserved in all specimens; the exopodite shows a clearcut diaresis. The telson has triangular shape with a sharpened distal extremity. The uropods exceed of about 1/3 the length of the telson.

The scaphocerite, elongated with rounded distal extremity, is preserved only in the smaller specimens while antennae and antennules are well preserved only on the bigger ones; eyes are kidney shaped.

The 3rd maxilliped is well developed in the bigger specimens; the last four elements, of proximally decreasing stoutness, can be observed. Dactylus, propodus, carpus and merus carry along the posterior margin a row of long and thin spines. Pereiopods are well preserved in the bigger specimens: the first three pairs are chelated and growing in length, and carry a line of small spines on both the margins; the fourth and the fifth pairs are long and thin, with a terminal dactylus, and exceed in length either the first three pairs and the 3rd maxilliped.

Abdominal appendages are well preserved in the bigger specimens. It's possible to observe two kinds of pleopods: on the holotype (fig. 21) the pleopod is composed by a simpodyte which terminate externally with a hook and it's without any ornamentation; on the specimen MSNM/i8757 the pleopod is composed by a simpodyte which shows, along the external side, a line of small tubercles and ends without the spine which can be observed on the type.

Discussion. Though the smaller sized specimens are less well preserved of the bigger sized ones, they are assigned to the same species for some

features which can be observed also in the bigger specimens. In all the specimens the dorsal margin of carapace is weakly convex. The posterior margin modifies itself during the development: in the smaller specimens it has a rectilinear course while in the bigger ones it is concave in the dorsal region and convex in the ventral one. The smaller specimens bear on the surface of the carapace only the branchiocardiac groove, while in the bigger specimens it's possible to observe, besides the branchiocardiac groove, the cervical one and a postorbital ridge. All the specimens have abdominal somites with uniform length, rectangular shape and rounded pleurae. The bad conditions of preservation of the 3rd maxilliped, of the five pairs of pereiopods and of the five pairs of pleopods in the smaller specimens do not allow a comparison of their appendages with those of the bigger specimens. The telson and the uropods show the same structure on all the specimens.

Among the species of *Aeger* known in the palaeontological literature, *A. marderi* Woodward, 1866, of the Lower Sinemurian of Lyme Regis, is the most similar to *A. robustus*. The carapace has a similar shape with a convex dorsal margin and the posterior one concave in the dorsal region and convex in the ventral one. The carapace shows the same grooves and ridges: postorbital ridge and cervical and branchiocardiac grooves. The only difference is the presence, in *A. marderi,* of the hepatic groove not present in *A. robustus.* As in the latter species, in *A. marderi* too the first four articles of 3rd maxilliped carry, along the posterior margin, a line of long and thin spine, the first three pairs of pereiopods are chelated and pereiopods IV-V have a terminal dactylus. With reference to Förster, 1967, it's possible to find similarities between *A. robustus* and *A. marderi,* for the presence of spines on chelae of second and third pereiopods.

Aeger rostrospinatus n. sp.
Figs. 5, 6, 7, 8, 22.

Derivatio nominis: for the rostrum characterized by the presence of numerous spines.

Holotype: N. cat. MSNM/i8768.

Type-locality: Osteno (Como).

Geological Age: Lower Sinemurian, «*bucklandi* zone».

Diagnosis: Elongated carapace weakly shrinking towards the anterior margin; the dorsal margin extends itself into a long rostrum which carries two teeth on the upper margin and a median tooth on the lower margin; there is a notched ridge with four teeth situated at the base of the rostrum and an epigastric tooth on the anterior of the dorsal margin; abdominal somites with uniform length except the third one which is longer than the others somites; pleopods formed by a simpodite on which two flagella articulate; triangular telson with sharpened distal extremity.

Material: Six complete small size specimens well preserved and a well preserved big sized specimen of which we have part and couterpart are assi-

gned to the new species (n. cat. MSNM/i8763, i8764, i8765, i8766, i8767, i8768, i8769).

Description. It is an elongated penaeid of considerable size, with thin and granulated exoskeleton.

Carapace can be observed in lateral view in all the specimens. It has an elongated shape and weakly shrinks towards the anterior margin. The dorsal margin is slightly convex. The posterior margin is concave in the upper half and convex in the inferior half covering part of the first abdominal somite. In the smaller specimens (cfr. fig. 7), the dorsal margin extends into a short rostrum (mm 4) with sharpened distal extremity and a basal tooth; in the anterior third of the dorsal margin of the carapace there is an epigastric tooth. In the bigger specimen (cfr. fig. 22), the dorsal margin extends into a long rostrum (cm 1,5) slightly turning upwards, with sharpened distal extremity; the rostrum shows two teeth on the upper margin and a median tooth on the lower margin; moreover there are a carina formed by four teeth situated at the base of the rostrum and the epigastric tooth on the anterior third of the dorsal margin. The ocular incision is narrow and little deep. The badly preserved surface of carapace either in the smaller than in the bigger sized specimens does not allow to identify grooves, spines and ridges.

Abdomen is well preserved in all the specimens. The somites have a subrectangular shape and posterior pleural margins sinuous; they have an uniform length except the third one, that is longer than the others. The telson has a triangular shape with sharpened distal extremity. Uropods are badly preserved in all the specimens and it's not possible to ascertain the presence of diaresis on the exopodite.

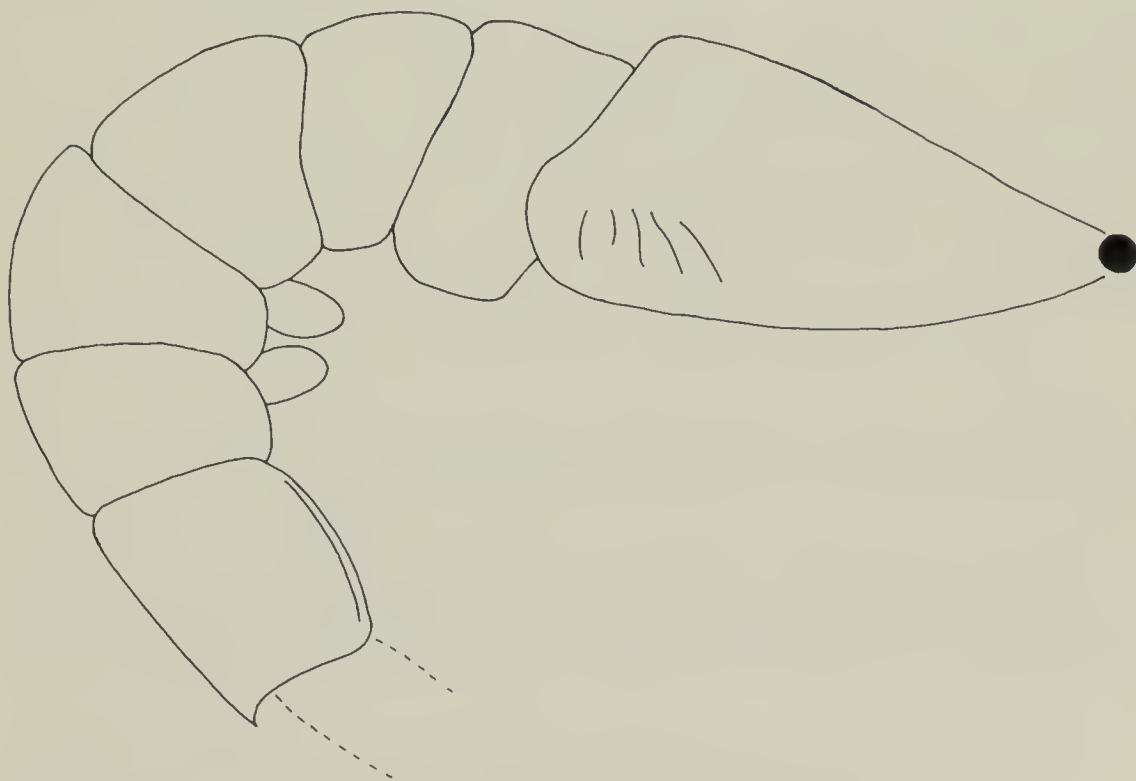



Fig. 5 — *Aeger rostrospinatus* n. sp.; n. cat. MSNM/i8764, line drawing (× 2,5).

Fig. 6 — *Aeger rostrospinatus* n. sp.; n. cat. MSNM/i8765, line drawing (× 2,5).

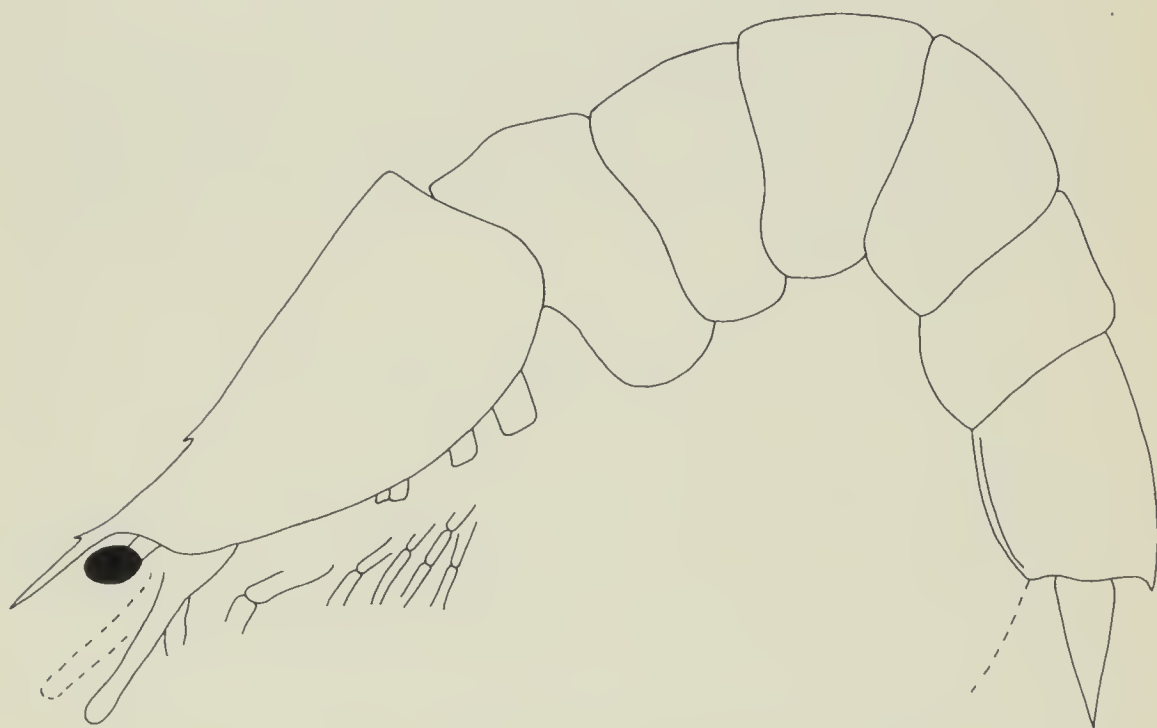



Fig. 7 — *Aeger rostrospinatus* n. sp.; n. cat. MSNM/i8767, line drawing (× 2,8).

The eye has a short peduncle; the ocular incision is semicircular in shape as in most of the other species. The scaphocerite is elongated, with rounded distal extremity. The antennules and antennae cannot be observed as they are badly preserved.

In the biggest specimen thoracic appendages cannot be observed; in the smaller specimens fragments of the 3° maxilliped and of the first two pairs of pereiopods are visible.

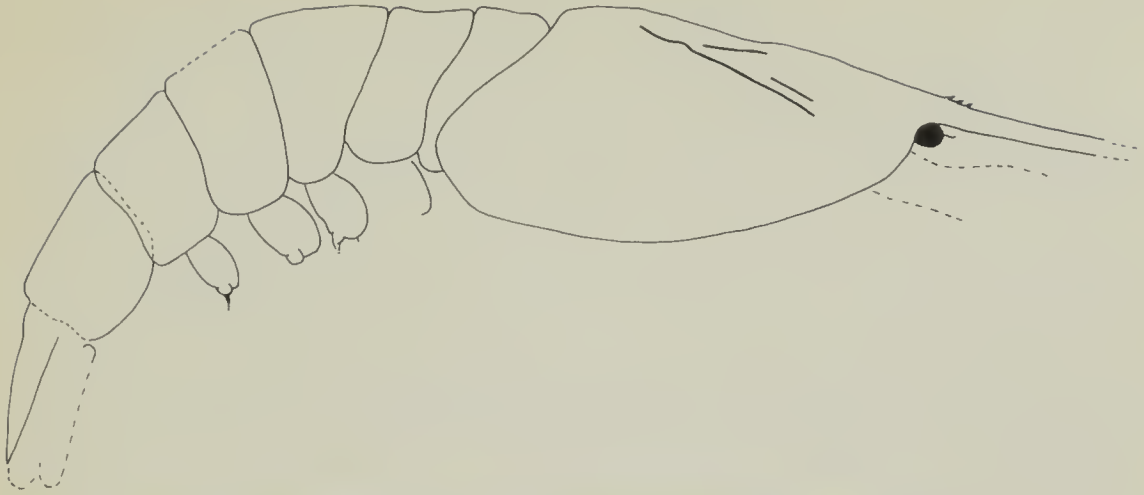



Fig. 8 — *Aeger rostrospinatus* n. sp.; n. cat. MSNM/i8769, line drawing (× 1,2).

Abdominal appendages can be observed only in the smaller specimens. They are formed by a sympodite which, in the central part of the inferior margin, is hollowed to receive the basipodite on which two articulated flagella articulate.

Discussion. Though the smaller sized specimens are less well preserved than the type specimen, they are assigned to the same species for some features that can be observed also on the type specimen, which is also the best preserved one and the unique of adult size.

Aeger macropus n. sp.
Fig. 23.

Derivatio nominis: due to the very stout and elongated second and third pereiopods.

Holotype: N. cat. MSNM/i8770.

Type-locality: Osteno (Como).

Geological Age: Lower Sinemurian, «*bucklandi zone*».

Diagnosis: Elongated carapace, which slightly shrinks towards the anterior margin; the dorsal margin extends itself into a long and toothless rostrum; stylocerite elongated with sharpened distal extremity; expanded scaphocerite; 3rd maxilliped with an unique line of long and thin spines; second pereiopods with well developed chelae; the third pair of pereiopods with very elongated elements; abdominal somites with uniform length, triangular shape and rounded pleurae; sixth abdominal somite with a rectangular shape; telson with a triangular shape and sharpened distal extremity; expodite with diaeresis.

Material: Only one well preserved big specimen (fig. 23) is assigned to the new species.

Description. It is a penaeid of elongated shape and considerable size (cm 16), with thin and granulated exoskeleton.

Carapace. It can be observed in lateral view. The posterior margin is concave in the dorsal region and convex in the ventral one. The ventral margin has a curved course. The dorsal margin extends into a long (cm 1,7), straight, toothless and sharpened rostrum. The ocular incision is rounded and little deep, limited inferiorly by a rather pronounced antennal angle. The badly preserved surface of the carapace does not allow the identification of grooves, spines and ridge.

Abdominal somites I-V have an uniform length, triangular shape and rounded pleurae. The sixth somite has a rectangular shape. The telson is triangular, with sharpened distal extremity. The uropods, which exceed of about one third the length of the telson are well preserved. The exopodite shows a diaeresis.

Cephalic appendages are quite well preserved. One of the two eyes is preserved, slightly dislocated, and does not preserve the ocular peduncle. The three basal articules and fragments of the flagella of only one antennule are preserved; the stylocerite has an elongated shape and sharpened distal extremity. Of the antennae, only the very elongated scaphocerite is preserved in situ, while one of the two flagella looks bended under the cephalotorax and the other is dislocated among the pereiopods. The stylocerite and the scaphocerite exceed in length the rostrum.

The 3rd maxilliped is well developed and sturdy; are four articles of proximally decreasing stourdness the last preserved. Dactylus, propodus, carpus and merus carry, along the posterior margin, a line of long and thin spines. Only one leg of pereiopods either first and second, both with elongated chelae, are preserved. In the third pair of pereiopods, propodus and merus are so much developed as to exceed in length either the second pair and the 3rd maxilliped. The merus and part of the carpus of fourth and fifth pereiopods, much thinner, are preserved.

Pleopods are of considerable size. They are formed by a well developed sympodite with a line of small tubercles along the external side; the basipodite carries two long flagella.

Aeger elongatus n. sp.
Fig. 24.

Derivatio nominis: due to the elongated shape of the body.
Holotype: N. cat. MSNM/i8772.
Type-locality: Osteno (Como).
Geological Age: Lower Sinemurian, «*bucklandi* zone».

Diagnosis. Carapace which weakly shrinks towards the anterior margin; the dorsal margin extends into a long and toothless rostrum; scaphocerite with elongated shape and rounded distal extremity; the 3rd maxilliped is characterized by an unique line of long and thin spines; abdominal somites I-V are of uniform length, rectangular shape and subrounded pleurae; sixth

somite of rectangular shape; triangular telson with sharpened distal extremity; exopodite with diaeresis.

Material: Two specimens enough complete one of which of small size and the other one of big size are assigned to the new species (n. cat. MSNM/ i8771, i8772).

Description. Elongated penaeid of considerable size (cm 12) with thin and granulated exoskeleton.

Carapace has an elongated shape and shrinks weakly towards the anterior margin. It's not possible to observe the course of the posterior and ventral margins due to the bad preservation. The dorsal margin is slightly convex and extends into a long rostrum (1 cm on the bigger specimen) bent downwards, toothless and with sharpened distal extremity. The ocular incision is narrow and little deep, limited in the inferior part by a pronouced antennal angle, supplied with two spines. The postorbital ridge and the branchiocardiac groove can be observed on the carapace.

Abdominal somites I-V have an uniform length, subrectangular shape and sinuous posterior margins. The sixth somite has rectangular shape and it is longer than the other ones. The pleural margin of the third and the fourth somites is fringed by small spines on the posterior half of the margin itself. Telson is triangular, with sharpened distal extremity. The exopodite shows a diaresis and exceed of about one third the length of the telson.

Cephalic appendages are enough well preserved. The eye is slightly dislocated compared to the original position. The scaphocerite has an elongated shape with rounded distal extremity. Fragments of flagella of antennules and antennae can be observed.

The 3rd maxilliped is very well developed and thin; the last four articles are of proximally decreasing stoutness. Dactylus, propodus and carpus carry, along the posterior margin, a line of long and thin spines. The first three pairs of pereiopods are badly preserved and it's not possible to reconstruct them. The merus of the first and the third pair carry some small spines along the inferior margin. The fourth and fifth pairs are very long and thin so as to exceed in length either the first three pairs and the 3rd maxilliped.

Pleopods are of considerable size. They are formed by a well developed sympodite which ends on the external side with a curved spine, while the internal margin receives the basipodite on which two flagella articulate.

Conclusions

The natantian decapods of Osteno are not very differentiated at taxon level higher than the genus; at Osteno lack caridean natantians which are already represented in the Prealpine Upper Triassic (Pinna, 1974). Notwithstanding, penaeid shrimps, all reasonably to ascribe to the same genus, are very diversified at species level, following the taxonomic criteria used for living decapods (see for example Pérez Farfante, 1969). The Osteno species are recognizable for differences in rostrum length and in rostral teeth formula, for the presence of different spines, grooves and ridges on the carapace, for differences in the shape of pleopods. All these species are clearly grouped together

by the presence of a strong 3rd maxilliped supplied by one or two rows of spines.

Such a noticeable taxonomic diversity at species level can be recognized at Osteno in other decapod groups, as pointed out for the genus *Coleia* Broderip, 1835 by Teruzzi, 1990. According to the latter author, this taxonomic diversity could be reconducted to environmental factors.

References

Förster R., 1967 - Zur Kenntnis Natanter Jura-Dekapoden. *Mitt. Bayer. Staatssamml. Palaont. hist. Geol.,* München, 7: 157-174.

Glaessner M. F., 1969 - Crustacea Decapoda. In Moore R. C., Treatise on Invertebrate Palaeontology. (R) *Arthropoda* 4 (2), Lawrence: R399-R533.

Pérez Farfante I., 1969 - Western Atlantic Shrimps of the Genus *Penaeus. Fishery Bulletin,* Washington, 67, 3: 461-590.

Pinna G., 1974 - I Crostacei della Fauna Triassica di Cene in Val Seriana (Bergamo). *Mem. Soc. ital. Sci. nat. Museo Milano,* Milano, XXI (1): 5-34.

Pinna G., 1985 - Exceptional preservation in the Jurassic of Osteno. *Phil. Trans. R. Soc. Lond.,* B., London, 311: 171-180.

Teruzzi G., 1990 - The genus *Coleia* Broderip, 1835 (Crustacea, Decapoda) in the Sinemurian of Osteno in Lombardy. *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo Milano,* Milano, 131: 85-104.

Withers T. H., 1933 - On the Decapod Crustacean *Aeger laevis* (Blake). *Ann. & Mag. Natur. Hist.,* London, 11: 159-162.

Woods H., 1922 - A Monograph of the fossil Macrurous Crustacea of England. Part I, *Pal. Soc.,* London, 76: 1-16.

Fotografie di Luciano Spezia - Museo Civico di Storia Naturale di Milano

---

Fig. 9 – Synoptic table of main morphological characteristics of new species of *Aeger* from Osteno. On the left: carapaces; on the right: pleopods.

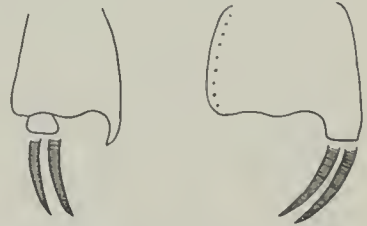
1) *A. foersteri* n. sp., IV-III pleopods; 2) *A. muensteri* n. sp., III pleopod; 3) *A. robustus* n. sp., IV-III pleopods; 4) *A. rostrospinatus* n. sp., III pleopod; 5) *A. macropus* n. sp., III pleopod; 6) *A. elongatus* n. sp. III pleopod.

1
2
3
4
5
6

Fig. 10 — *Aeger foersteri* n. sp.; n. cat. MSNM/i8744 photo and reconstruction (× 2,3).

Fig. 11 – *Aeger foersteri* n. sp.; n. cat. MSNM/i8748 photo and reconstruction (× 0,8).

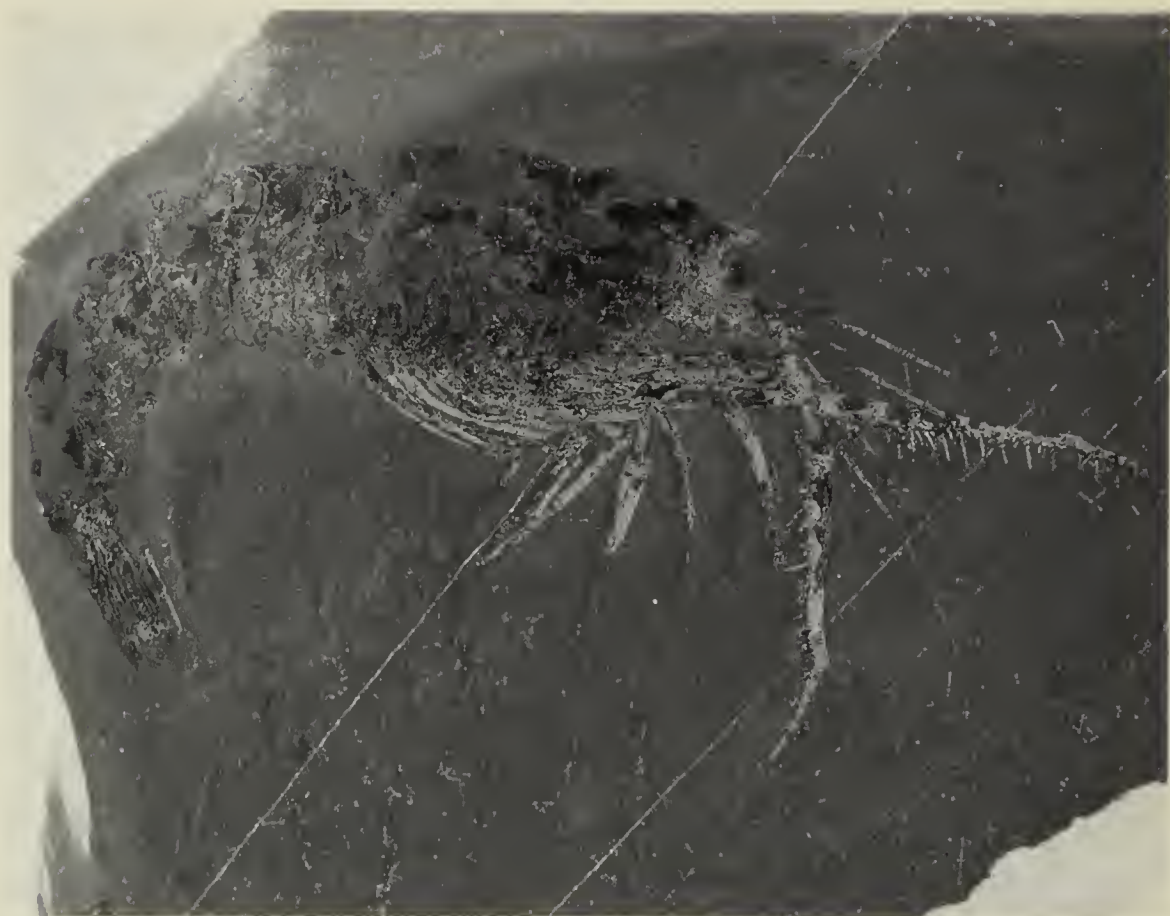



Fig. 12 – *Aeger foersteri* n. sp.; holotype, n. cat. MSNM/i8749 photo and reconstruction (× 1).

Fig. 13 – *Aeger muensteri* n. sp.; n. cat. MSNM/i8750 photo and reconstruction (× 3).

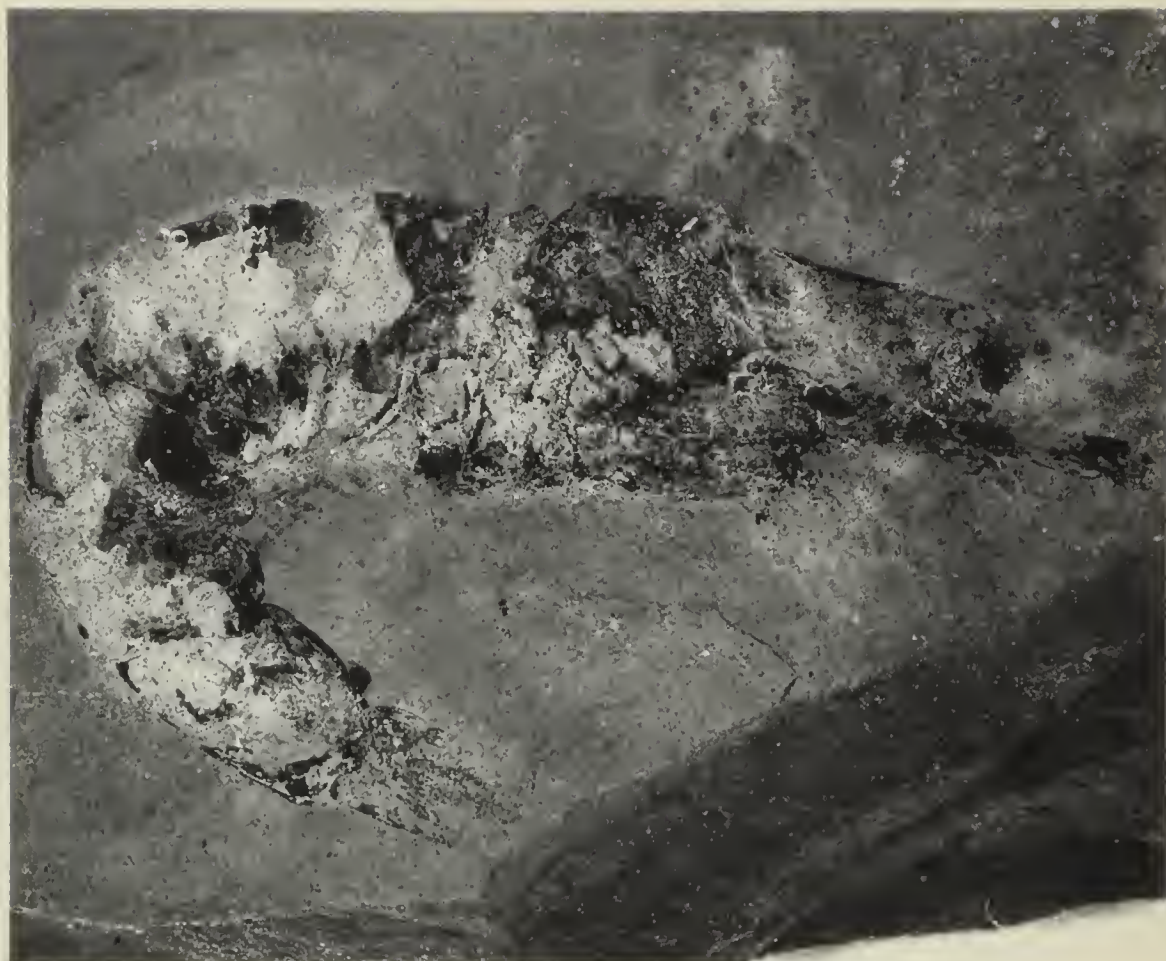



Fig. 14 — *Aeger muensteri* n. sp.; n. cat. MSNM/i8751 photo and reconstruction (× 2,8).

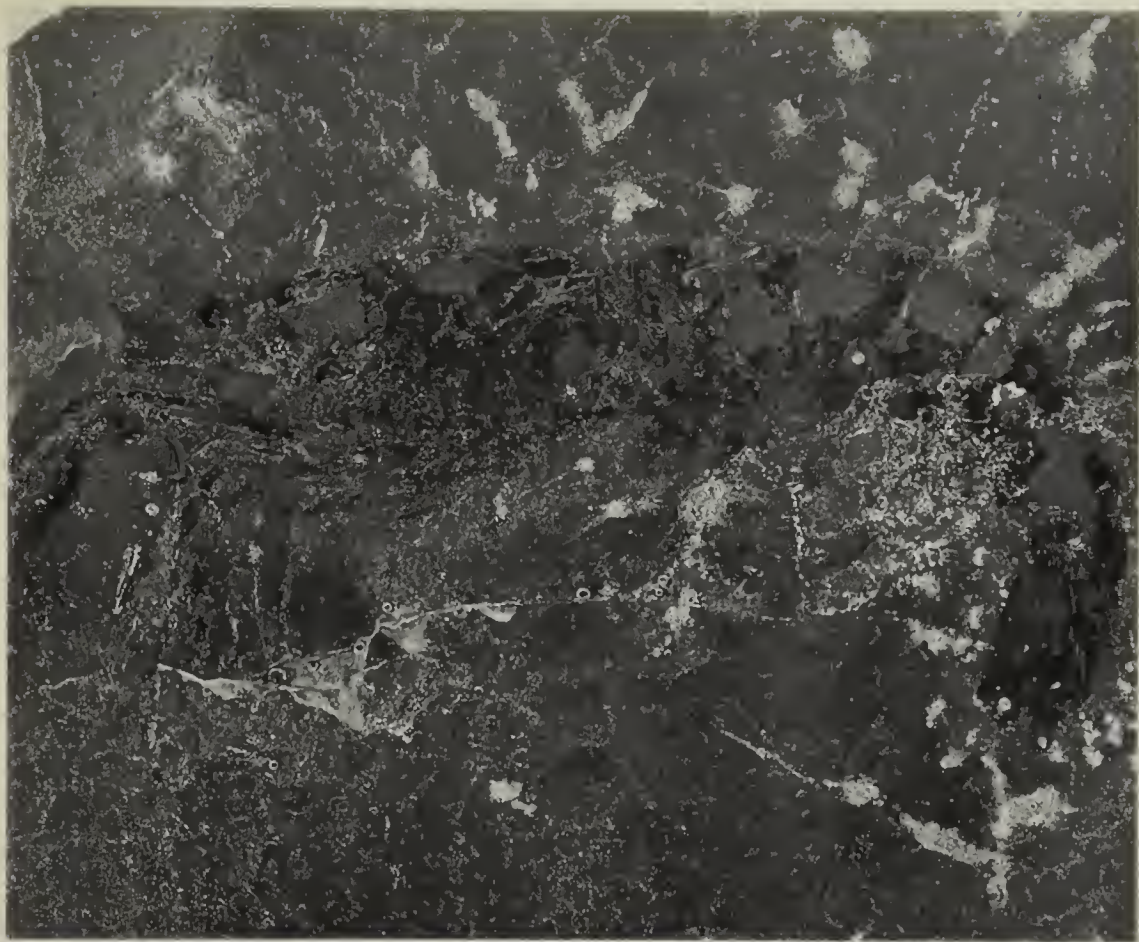



Fig. 15 – *Aeger robustus* n. sp.; n. cat. MSNM/i8753 photo and reconstruction (× 2,1).

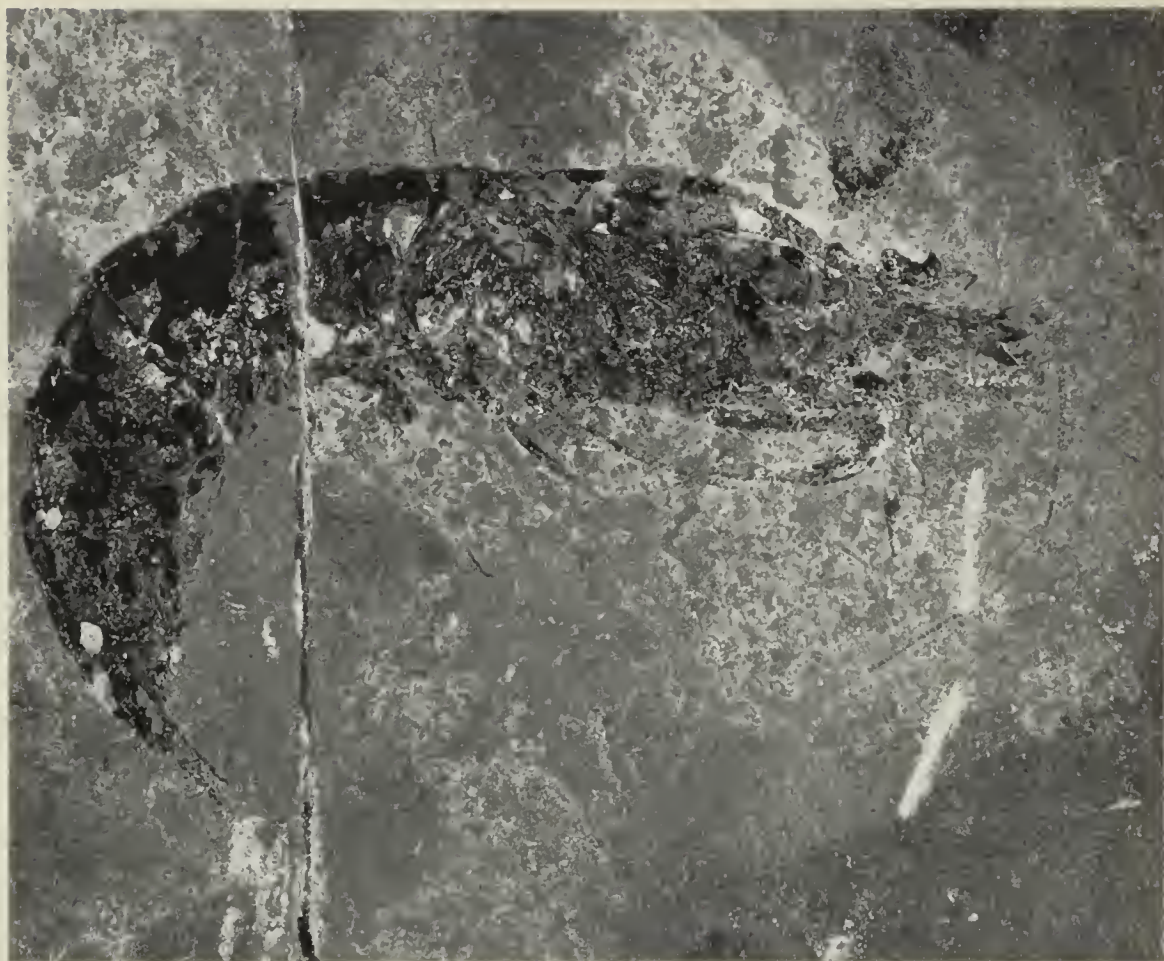



Fig. 16 – *Aeger robustus* n. sp.; n. cat. MSNM/i8755 photo and reconstruction (× 2,5).

Fig. 17 – *Aeger robustus* n. sp.; n. cat. MSNM/i8754 photo and reconstruction (× 1,8).

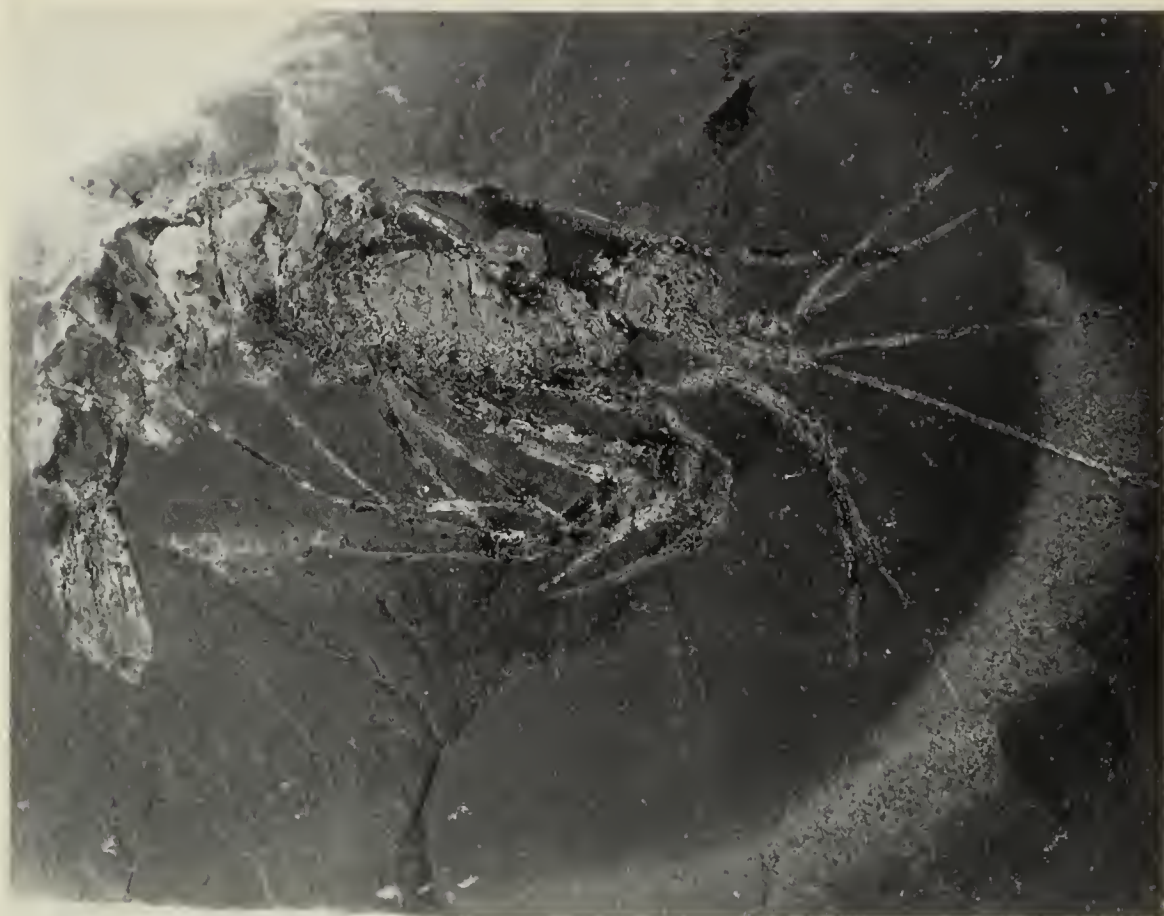



Fig. 18 — *Aeger robustus* n. sp.; n. cat. MSNM/i8757 photo and reconstruction (nat. size).

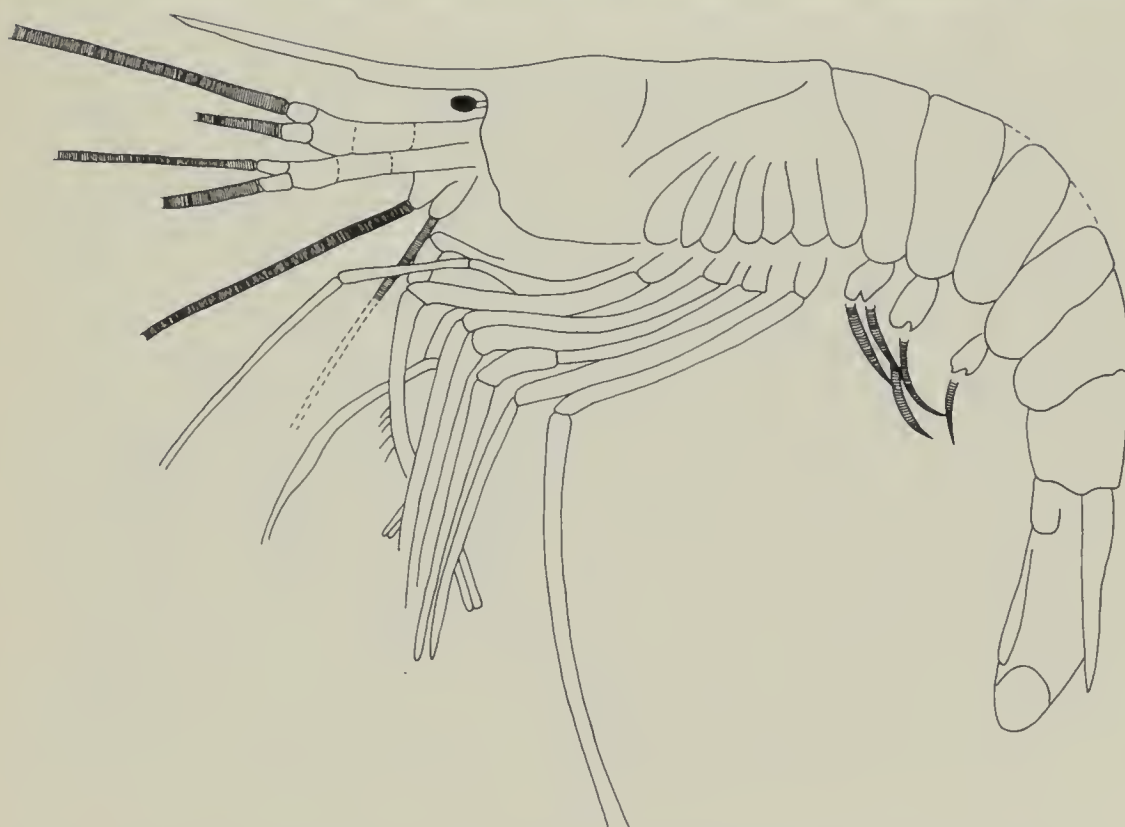



Fig. 19 — *Aeger robustus* n. sp.; n. cat. MSNM/i8756 photo and reconstruction (× 1,4).

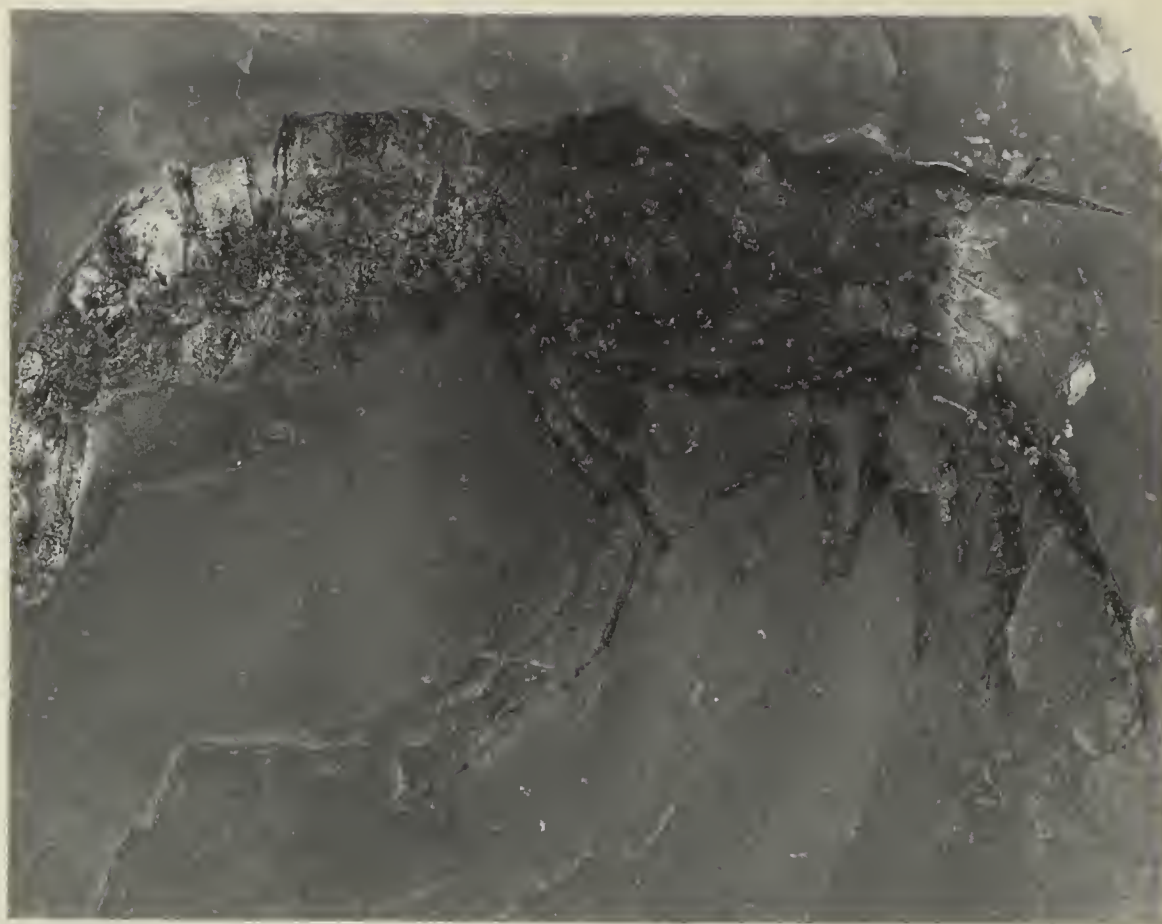



Fig. 20 — *Aeger robustus* n. sp.; n. cat. MSNM/i8758 photo and reconstruction (× 1).

Fig. 21 – *Aeger robustus* n. sp.; holotype, n. cat. MSNM/i8759 photo and reconstruction (nat. size).

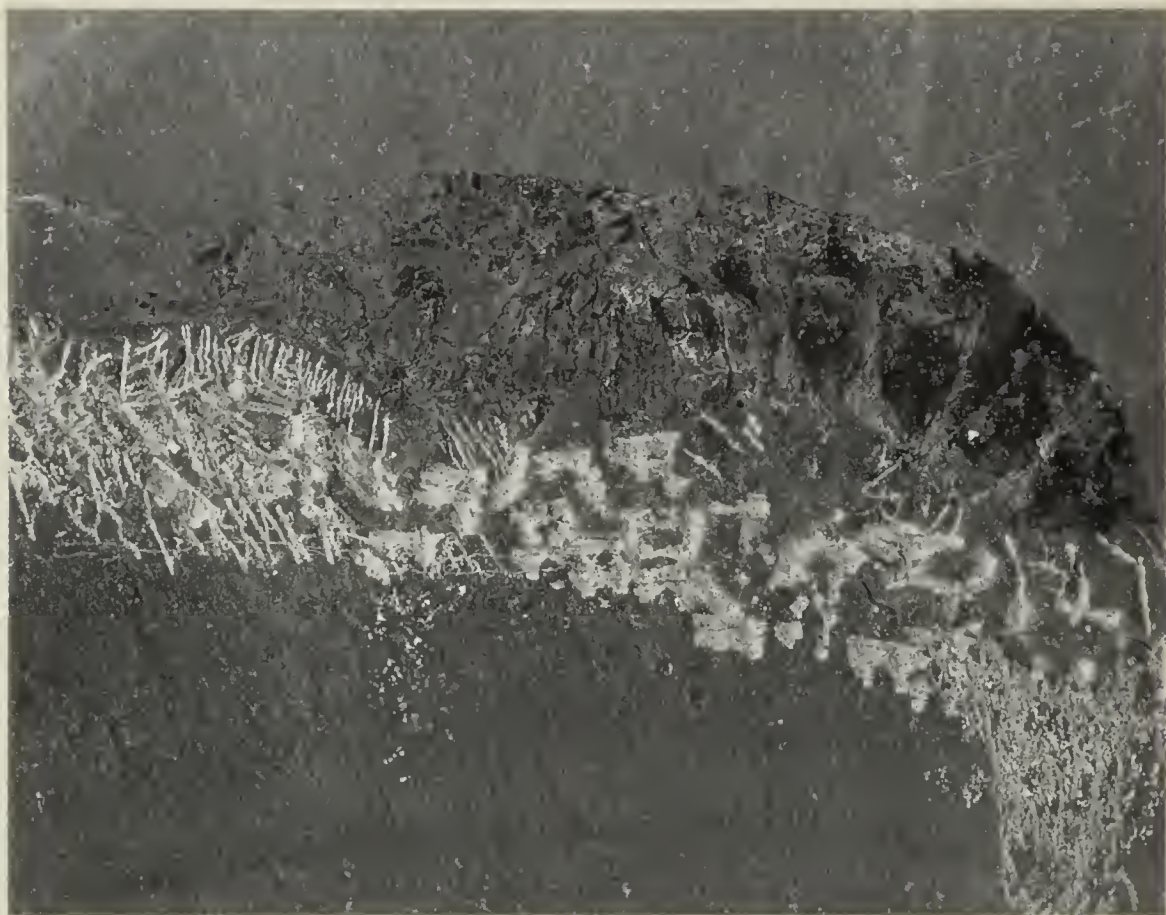



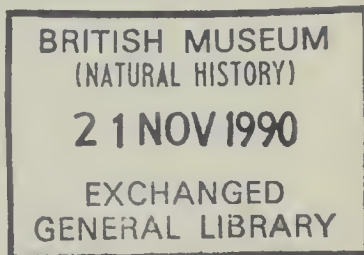
Fig. 22 — *Aeger rostrospinatus* n. sp.; holotype, n. cat. MSNM/i8768 photo and reconstruction (× 1,7).

Fig. 23 – *Aeger macropus* n. sp.; holotype, n. cat. MSNM/i8770 photo and reconstruction (× 0,7).

Fig. 24 — *Aeger elongatus* n. sp.; holotype, n. cat. MSNM/i8772 photo and reconstruction (nat. size).

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 6, pag. 137-143 Milano, maggio 1990

Giovanni Pinna (*)

I rettili placodonti dei terreni triassici di Spagna

Riassunto – Vengono descritti due resti di placodonti rinvenuti nei terreni triassici spagnoli e viene dato l'elenco dei placodonti rinvenuti fino a ora in Spagna.

Abstract - Placodonts reptiles from Trias of Spain.
Two remains of placodonts from Trias of Spain are described. A list of all placodonts discovered in Spain is here given.

Key words: Reptilia Placodontia, Trias, Spain.

Il Prof. J. L. Sanz dell'Università Autonoma di Madrid mi ha inviato per lo studio due resti fossili di placodonti, rinvenuti l'uno in terreni del Triassico superiore nei dintorni di Alcazar de San Juan (Ciudad Real), l'altro in terreni del Triassico medio della regione di Henarejos (Cuenca).

Poichè i resti di rettili placodonti non sono frequenti nei terreni triassici spagnoli, e poichè d'altra parte la Spagna è una delle poche regioni, assieme alla Germania, alla Tunisia, a Israele e alla penisola del Sinai, a conservare resti di questi animali in terreni triassici di facies germanica, ritengo sia interessante illustrare tale materiale.

Questa occasione mi ha inoltre permesso di elencare brevemente tutti i rinvenimenti di placodonti avvenuti in Spagna.

(*) Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

Dente di placochelide (fig. 1)

L'esemplare proviene dal livello fossilifero a vertebrati della unità IV della serie di Alcazar de San Juan (Yébenes e altri 1977), attribuito al Keuper (Richter e Teichmüller 1933).

Si tratta di un dente completo e ben conservato, di forma grossolanamente ovale, lungo 18,6 mm, più largo anteriormente che posteriormente. La superficie di masticazione è quasi integra, è costituita da uno strato molto spesso di smalto percorso da solchi e da incisioni puntiformi di origine probabilmente postsedimentaria o sinsedimentaria, ed è nel complesso appiattita. Una leggera concavità occupa la metà laterale esterna del dente, mentre il margine del lato opposto è più decisamente inclinato. Sebbene non esista una ornamentazione paragonabile a quella dei denti palatini di *Psephoderma alpinum* (Pinna e Nosotti 1989), queste due caratteristiche sembrano indicare trattarsi di un dente palatino posteriore destro di un placochelide di dimensioni relativamente ridotte. La classificazione dell'esemplare e l'attribuzione alla serie palatina non è né facile, né sicura. Come si è potuto stabilire analizzando la specie *Cyamodus hildegardis,* per quanto riguarda i denti vi è nei placodonti corazzati una notevole variabilità: i denti variano da specie a specie, da individuo a individuo nella stessa specie e in uno stesso individuo con la crescita, tendendo ad una diminuzione della scultura e a una modificazione della forma. Per quanto riguarda i placodonti corazzati inoltre, allo stato attuale non vi sono sufficienti crani completi che permettano di analizzare tali variazioni in tutte le specie conosciute, e la dentatura mandibolare è sconosciuta in molte specie.

L'esemplare è conservato nelle collezioni dell'Università Autonoma di Madrid.

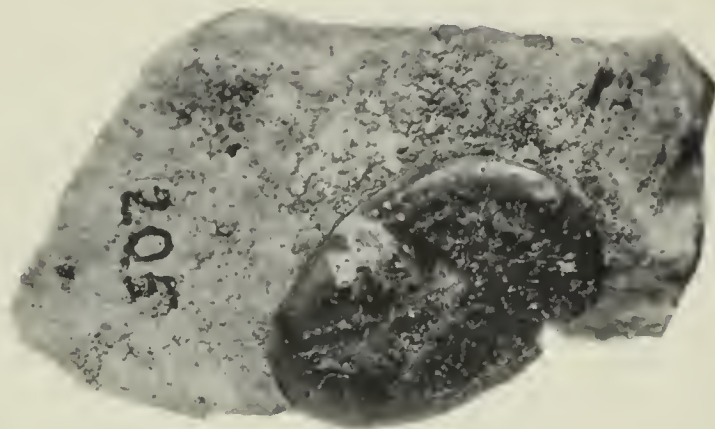



Fig. 1 — Dente palatino posteriore destro di Placochelide (*Placochelys?*). Alcazar de San Juan, Keuper. (× 2).

Costola di *Paraplacodus sp.* (fig. 2)

L'esemplare proviene dal giacimento di Henarejos (Cuenca) ed è stato rinvenuto in un livello contenente *Alloceratites schmidi* e *Andalusites archei* (Goy, 1986 in litteris), livello che López, Márquez, Arche e Goy (1987) attribuirono al Ladinico superiore.

Si tratta di una costola dorsale sinistra pressochè completa, della lunghezza (misurata in linea retta dall'estremità prossimale alla distale) di

mm 207, del tutto simile alle costole dorsali di *Paraplacodus broilii* (Peyer 1935, fig. 4).

La costola è olocefala, presenta l'estremità prossimale espansa e il corpo vertebrale robusto. Questo si dilata posteriormente in un processo uncinato a bandiera del tutto simile a quello osservato nella specie di Peyer.

La dilatazione posteriore delle costole a formare un processo uncinato a bandiera è caratteristica di diversi placodonti: è stata osservata in *Paraplacodus,* in *Saurosphargis* e in *Henodus* ed è stata messa in relazione, per quanto riguarda i primi due generi, con la mancanza della corazzatura dorsale o con la presenza di una corazzatura incompleta. La dilatazione delle costole in *Paraplacodus* (Peyer 1935, pag. 20) e in *Saurosphargis* (Huene 1963, pag. 142) forniva infatti una protezione della parte dorsale del fianco, mentre in *Cyamodus* e in *Placochelys,* dotati di una corazza completa, tale dilatazione non era necessaria e quindi è assente (Peyer 1935, pag. 20). Per quanto riguarda il genere *Henodus,* Westphal (1975 pag. 116) ha invece rilevato che gli apici delle espansioni delle costole corrispondono con i centri di ossificazione degli osteodermi degli spigoli laterali dorsali ed ha sostenuto che tale collegamento è l'unico che permetta allo scheletro interno di crescere liberamente mantenendosi in connessione con la corazza.

Fig. 2 – Costola dorsale di *Paraplacodus sp.* in norma posteriore (a) e anteriore (b). Henarejos, Ladinico superiore. (× 0,55).

Una determinazione specifica dell'esemplare in esame non è possibile: la costola è certamente molto simile a quelle di *Paraplacodus broilii,* ma è difficilmente confrontabile poichè gli esemplari di questa specie sono fossilizzati su lastra e sono quindi compressi. Inoltre la costola di Henarejos dovrebbe provenire da un livello del Ladinico più alto della Grenzbitumenzone (limite fra Anisico e Ladinico) da cui provengono tutti gli esemplari noti di *Paraplacodus broilii.*

L'esemplare è conservato nelle collezioni dell'Università Autonoma di Madrid.

Segnalazioni precedenti

Le uniche precedenti segnalazioni di placodonti nel Trias della Spagna sono state effettuate nel 1966, in due lavori distinti, da Kuhn-Schnyder e da Lapparent.

Kuhn-Schnyder ha descritto l'estremità distale di un omero destro (fig. 3) rinvenuto nel profilo C (strato 13) dell'affioramento triassico di Barranco de la Cazulla (Teruel) (Hinkelbein e Geyer 1965), entro la formazione di Royuela, ad un livello attribuito al Ladinico superiore (Pérez-Arlucea e Sopeña, 1985). Kuhn-Schnyder ha paragonato il frammento di omero all'omero sinistro di *Placochelys placodonta* figurato da Jaekel (1907 tav. 8, fig. 1 e 2).

Le affinità che legano il pezzo in questione con l'omero di *Placochelys placodonta* sono tali che risulta difficile mettere in evidenza differenze fra le due ossa, e non si può quindi escludere che esso possa essere attribuito proprio alla specie di Jaekel. Tuttavia, secondo i dati stratigrafici di Hinkelbein e Geyer, l'esemplare di Barranco de La Cazulla proverrebbe da un livello più antico rispetto ai livelli carnici da cui provengono nel Nord Italia e in Ungheria i classici esemplari di *Placochelys placodonta,* e cioè dalle assise terminali del Ladinico, corrispondenti nel bacino germanico, secondo lo schema stratigrafico di Wild (1980), alla fase transizionale fra Muschelkalk e Keuper nota come Lettenkeuper. Dai sedimenti del Lettenkueper provengono denti e frammenti di corazza attribuiti alla specie *Psephosaurus suevicus.* Di quest'ultima specie non sono noti elementi dello scheletro postcraniale, ad eccezione dell'interclavicola (Huene 1936, pag. 140, fig. 33), il che non permette alcun confronto con il frammento di omero in esame. Fra *Psephosaurus suevicus* e *Placochelys placodonta* esistono notevoli differenze nella corazza dorsale; tuttavia la corazza nei placodonti corazzati era un elemento molto più variabile dello

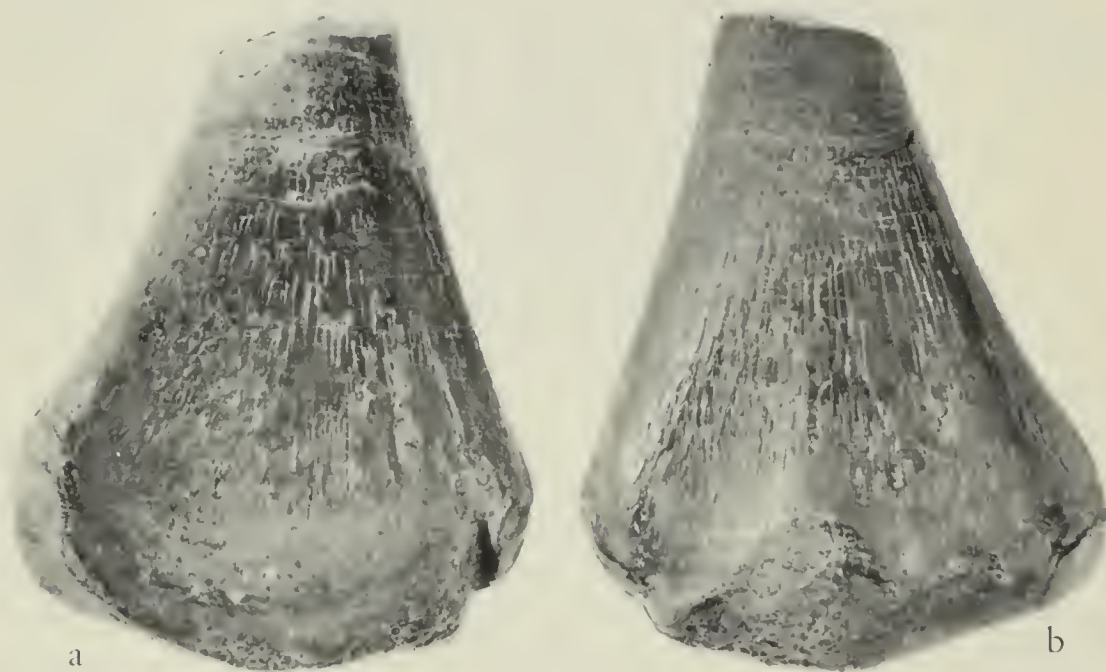



Fig. 3 — Porzione distale di omero destro di placochelide (*Placochelys placodonta?*) in norma posteriore (a) e anteriore (b). Barranco de la Cazulla, Ladinico superiore (× 2).

scheletro postcraniale e non si può escludere perciò che le due specie possedessero struttura degli arti molto simile.

L'impossibilità di effettuare confronti con lo *Psephosaurus suevicus* e l'analogia che il pezzo presenta con l'omero di *Placochelys placodonta* rendono difficile da un lato l'attribuzione del frammento di osso in questione, dall'altro pongono alcuni interrogativi riguardanti l'esatta attribuzione stratigrafica del livello da cui l'osso proviene o la possibilità di una più ampia distribuzione stratigrafica della specie *Placochelys placodonta.*

Il pezzo è conservato nelle collezioni dell'Istituto di Paleontologia dell'Università di Zurigo.

Lapparent si è limitato a citare una serie di ritrovamenti effettuati nei terreni del Muschelkalk in varie località, nel corso di lavori di tesi di laurea:
— un dente proveniente dai calcari vermicolari affioranti a Nord di Torrijas.
— un dente proveniente da calcari dolomitici di Boniches (Cuenca) (Mathieu 1965).
— un dente, una vertebra e alcune ossa provenienti da Cañete (Cuenca) (Le Joncour 1965).
— numerosi denti, ossa e osteodermi provenienti da Alpera (Albacete) (Petit 1964).

Di tutto questo materiale Lapparent non ha fornito né una adeguata illustrazione, né una classificazione seppure approssimativa; un solo frammento di corazza fra il materiale proveniente da Alpera è stato figurato da Westphal (1975 fig. 8c) che lo ha paragonato agli elementi della corazza dello *Psephoderma.*

La località di Alpera è quella che ha fornito il materiale più abbondante. Il giacimento è costituito da un taglio della linea ferroviaria Albacete-Almansa, situato a circa 2 km dalla stazione di Alpera. La località è nota con il nome di Montes Colores per la particolare e varia colorazione delle rocce che vi affiorano: peliti, psammiti, argille e dolomie in banchi sottili di colore bruno, rosso, ocra, giallo, bianco e blu che Petit attribuisce al Muschelkalk medio. Da queste rocce provengono abbondanti impronte di *Equisetites sp.,* frammenti di ossa di pesci, lamellibranchi (*Pleuromya sp. aff. elongata* Schlot. e *Nucula sp. aff. cuneata* Giebel) e, per l'appunto, numerosi resti di placodonti.

Il materiale attribuibile ai placodonti è il seguente (da Petit 1964, pag. 110, 111):
— numerosi denti, la maggior parte di piccola taglia e molto alterati. Uno però, molto più grande, è molto ben conservato anche se incompleto: esso, per quanto è possibile giudicare, ha forma ellittica, è di colore nero, molto sottile perchè lo spessore non supera i 2,5 mm. La superficie esterna non è perfettamente piana, la parte centrale forma infatti un piccolo cono poco elevato. Intorno a questo cono centrale lo smalto è attraversato da piccoli pori disposti in linee più o meno anostomizzate.
— una vertebra arrotondata, semplice, biconcava, profondamente anficela; il diametro del disco minore raggiunge i 35 mm, quello del disco maggiore i 39 mm. Lo spessore è di 12,5 mm all'esterno, e di 5 mm circa al centro.
— due costole quasi complete, molto appiattite, striate longitudinalmente. Lunghezza 115 mm; larghezza prossimale 34,2 mm; larghezza distale 18 mm; spessore prossimale 11,9 mm; spessore distale 6 mm (misure prese sul fram-

mento meglio conservato).
— un frammento d'osso triangolare, che porta sulla superficie inferiore l'impronta di due solchi paralleli, mentre la parte superiore si innalza a formare una cresta. Si tratta, forse, di un pezzo del sopra-occipitale. Un altro frammento assomiglia molto a questo ma è meno ben conservato.
— diversi pezzi che fanno chiaramente parte di articolazioni, solo uno studio approfondito permetterà però di identificarli.
— infine, molto più interessanti sono i frammenti di corazza dermica. Gli osteodermi sono poligonali. Ne sono stati rinvenuti di piccoli (7 mm di lunghezza) e di grandi (29 mm). Alcuni si separano facilmente gli uni dagli altri, mentre altri sono saldamente uniti. Le suture sono sinuose. La superficie interna mostra una disposizione raggiata, mentre la faccia esterna, sulla quale le suture sono meno visibili, è picchiettata da piccoli fori irregolari. Sembra che le placche formate da grossi osteodermi appartengano alla parte ventrale della corazza e che i piccoli osteodermi siano invece situati sui fianchi.

Tutto il materiale elencato da Lapparent (compreso quello descritto da Petit) dovrebbe essere conservato nelle collezioni del Museum d'Histoire Naturelle di Parigi, ove Westphal lo consultò anni fa (egli cita infatti come luogo di conservazione del frammento di corazza figurato «Inst. Paléont., Paris»). Purtroppo non è stato possibile rinvenire il materiale di Lapparent né nelle collezioni del Museum, né nelle collezioni dell'Institut Géologique Albert de Lapparent di Parigi. Dei tre lavori di tesi citati mi è stato possibile rinvenire solo quello di Petit (1964), ma non quelli di Le Joncour (1965) e di Mathieu (1965). La sola illustrazione di questo materiale attualmente reperibile è quindi la scarna tavola a disegno contenuta nella tesi di Petit, del tutto insufficiente per un'analisi del materiale.

Fatta eccezione per il dente di placochelide proveniente dal Keuper dell'Alcazar di San Juan, in Spagna tutti i placodonti sono stati rinvenuti nel Trias medio a facies germanica della Cordigliera Iberica.

Poichè l'invasione marina del Muschelkalk iniziò nella parte più orientale della Penisola Iberica alla base dell'Anisico e non raggiunse la parte centrale della Cordigliera Iberica fino al Ladinico-Carnico (Virgili, Sopeña, Arche, Ramos, Hernando 1983) i placodonti rinvenuti in questa regione non possono essere più antichi del Ladinico. Ciò è valido anche per la costola di *Paraplacodus,* la cui attribuzione al Ladinico superiore pare perciò verosimile. Se questa attribuzione stratigrafica è esatta il genere *Paraplacodus* si rinviene in Spagna a un livello stratigrafico superiore rispetto alle forme alpine che sono state segnalate al limite fra Anisico e Ladinico.

Ringrazio J. L. Sanz e H. Rieber per avermi prestato i placodonti per lo studio e A. Goy per la lettura del manoscritto.

Bibliografia

Goy A., 1986 - Ammonoides del Triassico de España (lavoro non pubblicato).

Hinkelbein K., 1965 - Der Muschelkalk der Zentralen Hesperichen Ketten (prov. Teruel, Spanien). Mit. ein Beitrag von O. Geyer, *Oberrhein. Geol. Abh.,* 14: 55-95.

Huene F., 1936 - Henodus cheylops, ein neuer Placodontier. *Palaeontographica,* 84: 99-147.

Jaekel O., 1907 - Placochelys placodonta aus der Obertrias des Bakony. *Res. Wiss. Erfor. Balaton.,* 1: 3-90.

Kuhn-Schnyder E., 1966 - Ueber Wirbeltier-Reste aus dem Muschelkalk der Provinz Teruel (Spanien). *Oberrhein. Geol. Abh.,* 15: 99-106.

Lapparent A. F., 1966 - Nouveaux gisements de reptiles mesozoiques en Espagne. *Notas y Comuns. Inst. Geol. y Minero de España,* 84: 103-110.

López Gómez J. y Arche A., 1986 - Estratigrafica del Permico y Triasico en facies Buntsandstein y Muschelkalk en el sector sureste de la Rama Castellana de la Cordillera Iberica (Provencias de Cuenca y Valencia). *Estudios geol.,* 42: 259-270.

López J., Márquez A., Arche A. y Goy A., 1987 - La facies Muschelkalk de Henarejos (Cuenca): sedimentologia y fauna del tramo superior. *Cuadernos Geologìa Ibérica,* 11: 665-676.

Marin P., 1974 - Stratigraphie et évolution paléogéographique post-hercynienne de la Chaine Celtibérique orientale aux confins de l'Aragòn e du Haut-Maestrazgo (Provinces de Teruel ed de Castellòn de la Plana, Espagne). *Tesi dell'Università di Lione.*

Mazin J. M., 1988 - Paléobiogéographie des reptiles marins du Trias. *Mém. Sc. Terre Univ. Curie,* Paris, 8: 313 pag.

Peyer B., 1935 - Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen. VIII. Weitere Placodontierfunde. *Schweiz. Paleont. Abh.,* 45: 3-26.

Pérez-Arlucea M. y Sopeña A., 1985 - Estratigrafica del Permico y Triasico en el sector central de la Rama Castellana de la Cordillera Iberica. *Estudios Geol.,* 41: 207-222.

Petit P., 1964 - Etude Géologique de la Région d'Almansa (province d'Albacete - Espagne). *Tesi Univ. de Dijon, Fac. des Sciences:* 153 pag.

Pinna G. & Nosotti S., 1989 - Anatomia, morfologia funzionale e paleoecologica del rettile placodonte Psephoderma alpinum Meyer, 1858. *Mem. Soc. It. Sc. Nat. Museo Milano,* 25: (2): 17-50.

Richter G. & Teichmüller R., 1933 - Die Entwicklung der Keltiberischen Ketten. *Abh. Ges. Wiss. Gottingen,* 118.

Virgili C., Sopeña A., Arche A., Ramos A. and Hernando S., 1983 - Some observations on the Triassic of the Iberian Peninsula. *Schrift. Erdwiss. Komm.,*5: 287-294.

Yébenes A., Marfil R., Soriano J., De la Peña A. y Díaz Molina M., 1977 - El Trias de Alcazar de San Juan (Region de La Mancha). *Cuadernos Geologìa Ibérica,* 4: 495-508.

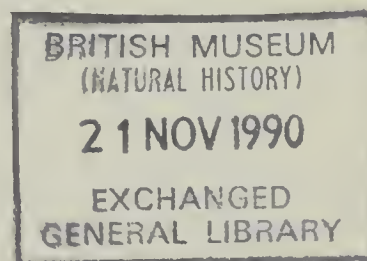
Westphal F., 1975 - Bauprinzipien im Panzer der Placodonten (Reptilia triadica). *Paläont. Z.,* 49: 97-125.

Wild R., 1980 - Tanystropheus (Reptilia: Squamata) and its importance for stratigraphy. *Mem. Soc. géol. Fr.,* 139: 201-206.

Fotografie Luciano Spezia - Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 7, pag. 145-156 Milano, maggio 1990

Giovanni Pinna (*)

Notes on stratigraphy and geographical distribution of placodonts

Abstract – The aim of this work is to discuss the stratigraphy and the geographical distribution of placodonts.

Riassunto – Note sulla stratigrafia e sulla distribuzione geografica dei placodonti.
Vengono discusse la distribuzione stratigrafica e la distribuzione geografica dei rettili placodonti.

Key words: Placodontia, stratigraphy, geographical distribution.

Introduction

Placodonts are a group of marine reptiles whose representatives lived in the shallow waters of Tethys and of the European epicontinental seas during the Middle and Upper Triassic.

The body of these animals is stocky; it is not well specialized for the aquatic life; it is characterized by a skull with a single temporal fenestra and by a set of flattened teeth specialized for a durofagous diet. The upper teeth are supported by the premaxillary, maxillary and palatine bones, while in the jaw they are supported by the dentary.

Placodonts were first discovered in 1830 by Georg Münster, who found two badly preserved skulls and some isolated teeth coming from the Bavarian

(*) Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

Muschelkalk. He ascribed these remains to an indefinite group of fishes. Agassiz (1833) thought placodonts to be pycnodonts fishes. It was only in 1859 that they were ascribed to reptiles by Richard Owen, who also pointed out some affinities with the nothosaurs and plesiosaurs. Placodonts went unstudied for many years: some skulls and isolated teeth were ascribed to the two genera *Placodus* and *Cyamodus,* already identified by von Meyer in 1863. In 1901, the discovery of a complete skull in the hungarian Lower Keuper together with the remains of the postcranial skeleton and fragments of dermal armour (*Placochelys placodonta*), allowed Jaekel to recognize the existence of armoured placodonts and to ascribe to them some armour that was, until that moment, very difficult to interpret (*Psephoderma alpinum, Psephosaurus suevicus*). In 1915, Drevermann discovered an almost complete skeleton of *Placodus* in the Upper Muschelkalk, near Heidelberg. Additional placodont skeletons were found around 1930 by Peyer in Monte San Giorgio (*Paraplacodus broilii* and *Cyamodus hildegardis*). In 1934 some complete skeletons of a very peculiar placodont, *Henodus chelyops,* were brought to light from the Gipskeuper near Tübingen.

These findings allowed Huene (1936) to state that the order Placodontia included at least two different families: the family Placodontidae, including the non-armoured forms (*Placodus* and *Paraplacodus*), and Cyamodontidae, including the armoured forms, which in its turn is divided into the subfamilies Cyamodontinae (*Saurosphargis, Cyamodus, Placochelys, Psephosaurus, Psephoderma*) and Henodontinae (*Henodus*).

In 1956, Peyer described a complete skeleton of a reptile found in 1935 at Monte San Giorgio which he regarded as a possible forerunner of placodonts (*Helveticosaurus zollingeri*).

New complete skeletons of armoured placodonts were recently brought to light in Lombardy from Upper Norian rocks (Pinna and Nosotti 1989), and more recently the skull of a new genus was found in the italian Upper Trias (Pinna 1990).

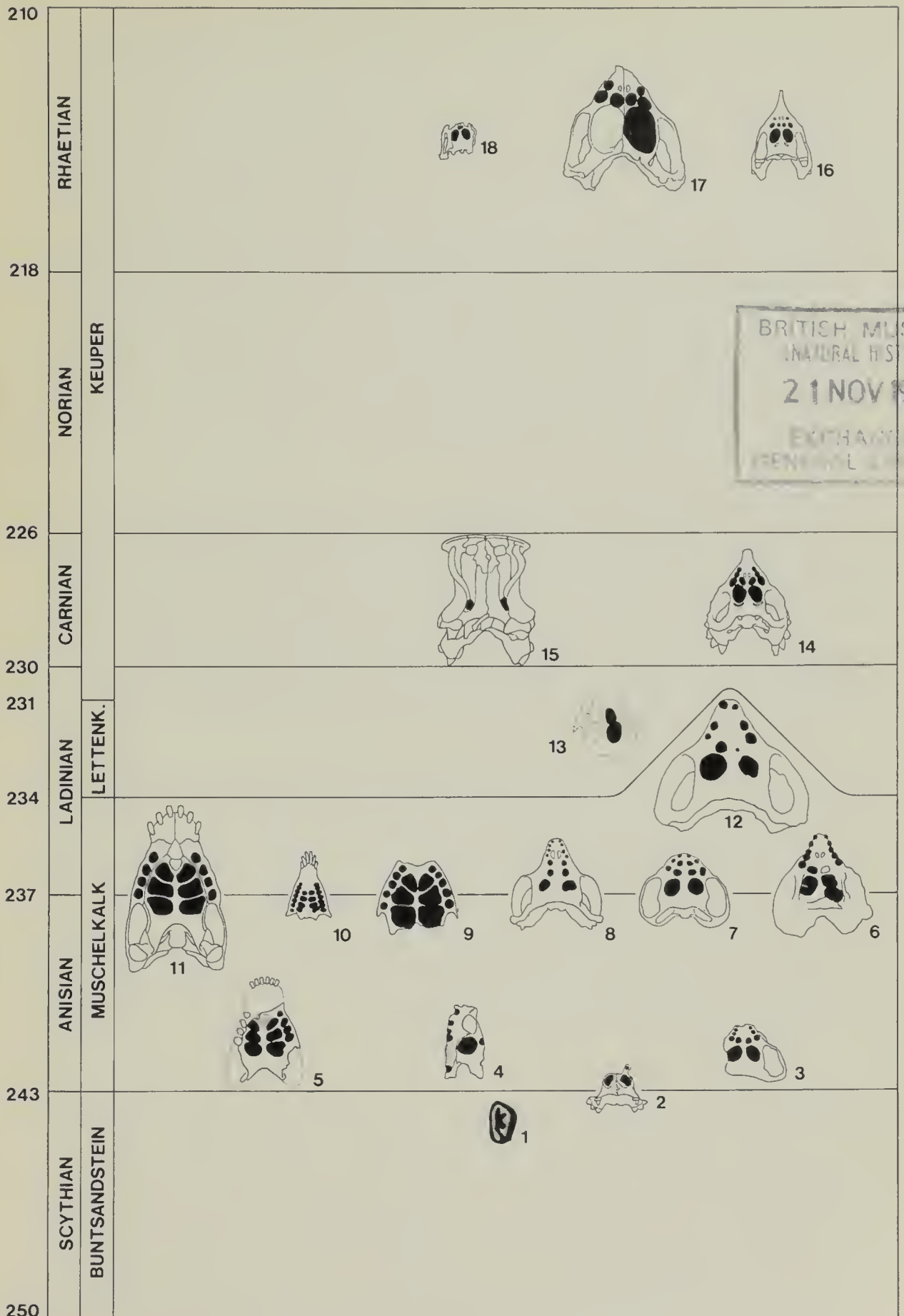
Stratigraphical distribution

On the basis of our present data it appears that placodonts had a very limited distribution in space and time: in fact they lived from the end of the Lower Triassic to the end of the Upper Triassic in western Tethys. They spread both in epicontinental seas – which, especially in the Middle Triassic, covered part of those regions that were more close to Laurasia's and Gondwana's coasts – and in coastal areas of the Tethys sea, characterized by the presence of large carbonatic platforms.

It is not easy to make an exact stratigraphy of placodonts for two reasons: the lack of precise stratigraphical references concerning certain localities and

---

Figure 1 – Stratigraphical distribution of placodonts. 1 - *Placodus impressus.* 2 - *Psephosaurus mosis.* 3 - *Cyamodus tarnowitzensis.* 4 - *Negevodus ramonensis.* 5 - *Placodus antiquior.* 6 - *Cyamodus hildegardis.* 7 - *Cyamodus münsteri.* 8 - *Cyamodus rostratus.* 9 - *Placodus quinimolaris.* 10 - *Paraplacodus broilii.* 11 - *Placodus gigas.* 12 - *Cyamodus sp.* (Crailsheim spec.). 13 - *Psephosaurus suevicus.* 14 - *Placochelys placodonta.* 15 - *Henodus chelyops.* 16 - *Psephoderma alpinum.* 17 - *Psephoderma raeticus.* 18 - *Psephoderma alpis-sordidae.* Radiometric Scale according to Bilal U. Hag and Frans W. B. van Eyslinga - Geological Time Table, Elsevier 1987.

210
218
226
230
231
234
237
243
250
RHAETIAN
NORIAN
CARNIAN
LADINIAN
ANISIAN
SCYTHIAN
KEUPER
LETTENK.
MUSCHELKALK
BUNTSANDSTEIN
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

the absence of sure correlations between deposits belonging to different geographical areas. The biggest difficulties concern the Middle Triassic and they are due to the fact that for this time interval the stratigraphical distribution of placodonts in the German Basin is not very clear. They are also due to the fact that many localities in different countries (Rumania, Turkey, Tunisia) are not precisely dated and that there is not a sure and precise correlation between the European and the Middle Eastern fauna. The only level with an exact stratigraphical position in the Middle Triassic sequence is the Grenzbitumenzone of Monte San Giorgio and Besano, which is placed at the Anisian-Ladinian boundary and which, according to Wild (1972), is more or less contemporary with the placodonts bearing strata of the Bavarian Upper Muschelkalk.

In order to analyse the placodonts' stratigraphic distribution, we referred to the correlations between the German Triassic and the classical subdivisions of Alpine Triassic established by Wild (1980) for the Middle Triassic and by Benton (1986) for the Upper Triassic, while for the Israeli fauna the only stratigraphical reference is still that of Brotzen (1957).

Lower Triassic

The oldest placodont remains were found in the German Basin at a level corresponding to the top of the Lower Triassic (Upper Buntsandstein). There are seven isolated teeth, coming from Zweibruchen (Deux Ponts), on which Agassiz (1839 table 70, fig. 1-7) established the species *Placodus impressus,* and a neural arch found at Sulzbad in Alsace that Huene (1936) ascribed to an unspecified placodont. According to Peyer and Kuhn-Schnyder (1955, page 479) it is possible that not all teeth studied by Agassiz belonged to placodonts, but that at least one of them (table 70, fig. 3) could be ascribed to a representative of the genus *Cyamodus.*

This statement by Peyer and Kuhn-Schnyder is quite interesting: it seems to prove (if Sulzbad's vertebra belonged to a *Placodus*) that since their first appearance placodonts were represented by armoured and non-armoured forms. This makes it impossible to think with absolute certainty that cyamodonts «*are much more derived* (if compared to *Placodus*) *in both dental and skeletal features*», as stated by Peyer and Kuhn-Schnyder (1955) and recently by Sues (1987).

For Lower Triassic there are no additional Placodont remains. The absence of these reptiles from Tethy's marine sediments leads us to believe that these animals did not differentiate before the end of the Lower Triassic and excludes the possibility of a tethyan origin.

Middle Triassic

With the beginning of the Middle Triassic, placodonts become relatively common. At the base of the Lower Muschelkalk, in stratigraphic levels corresponding to the Lower Anisian, they are present in Silesia (Tarnowitz and Gogolin's layers) with the species *Cyamodus tarnowitzensis, Saurosphargis voltzi, Placodus antiquior, Placodus sp., Paraplacodus* sp. (Gürich 1884, Huene 1936), in Germany (Freyburg-s-Unstrut) (Huene 1936) and in the Netherlands (Winterswijk) (Oosterink 1978) with the species *Placodus antiquior,* in Italy with a Cyamodont's vertebra (Trompia Valley's Anisian) (Sacchi Vialli

1956), in Israel (Wadi Ramon) with the species *Negevodus ramonensis* (Mazin 1986) and *Psephosaurus mosis* (Brotzen 1957), the latter at the limit between Lower and Middle Triassic. Therefore at the beginning of the Middle Triassic the two main placodont groups, Cyamodontia and Placodontia, have already differentiated and are widely distributed. But while the formers widespread both in the European epicontinental sea and in the Tethy's coasts, the latter were limited to the Muschelkalk sea of the German Basin.

Placodonts are present at an undetermined level of Anisian in Rumania (Alesd) with poorly definited armoured forms (*Psephosaurus suevicus* (?), *Psephoderma sp., Placochelys aff. placodonta*) and non-armoured forms (*Placodus gracilis* and a form similar to *Paraplacodus broilii*) (Jurcsak 1976, 1977, 1978, 1982). Nevertheless Jurcsak's association of placodonts (1982) is not convincing because it groups together species that, in localities with a well established stratigraphy, are found in different temporal levels; this is probably due to an incorrect classification of the findings.

In the Upper Anisian, in layers probably corresponding to the upper part of the German Lower Muschelkalk, placodonts are present in Sinai (Araif en Naqa) represented by armoured forms (*Psephosaurus sinaiticus*) (Haas 1959).

At the base of the Upper Muschelkalk, placodonts become very abundant in the German Basin; they are the typical Bavarian forms (*Cyamodus rostratus, Cyamodus münsteri, Placodus gigas, Placodus andriani*) coming from a stratigraphic level coeval to the Grenzbitumenzone, corresponding to the limit between the Anisian and the Ladinian. Therefore the Bavarian forms are contemporary with the alpine forms *Cyamodus hildegardis* and *Paraplacodus broilii* (Wild 1972). The complete skeleton of *Placodus gigas* in Senckenberg Museum of Frankfurt was found in Steinsfurt's Lower Hauptmuschelkalk (Heidelberg) which is more or less equivalent to the Upper Anisian-Lower Ladinian.

On the contrary we should ascribe some large German cyamodonts (Crailsheim's «*Cyamodus sp.*») (Kuhn-Schnyder 1959, 1960) and a certain number of *Psephosaurus* from Israel (*Psephosaurus rhombifer, Psephosaurus sp.* Haas 1969) to a higher stratigraphical level, probably corresponding to the top of the Upper Muschelkalk (Upper Hauptmuschelkalk) and therefore to Middle-Lower Ladinian. The placodonts of Tarasci, Turkey, (*Psephosaurus?*) (Beltan et al., 1979) belong to Lower or Middle Ladinian. But we have no certain stratigraphic references for the placodonts of Djebel Rehach, Tunisia, (*Psephosaurus sinaiticus?, Psephosaurus mosis?*) (Gorce 1960, Lehman 1965, Halstead and Stewart 1970). A *Paraplacodus* vertebra found at Henarejos, Spain, can be ascribed to the Upper Ladinian (Pinna 1990).

Psephosaurus picardi, a Wadi Ramon armoured form (Brotzen 1957), must be ascribed to the Upper Ladinian (Mazin 1988).

At this point it is necessary to make a specification about the systematic attribution of the Negev and Sinai forms. These forms, which I could not analyse because of the refusal of Jerusalem's Hebrew University, were superficially studied by Haas (1959, 1967, 1969, 1975) and, more deeply, by Brotzen (1957) and they were ascribed by the two authors to the genus *Psephosaurus* only because their carapace can be approximately compared to that of species described by Fraas. The genus *Psephosaurus* from the german Lower Keuper is a very poorly known form of which we have only badly preserved fragments

of the carapace, some teeth and isolated osteoderms. Probably the Israeli forms have nothing to do with the German *Psephosaurus,* which comes from a younger stratigraphical level. Israeli forms show a big variety of the structure of their carapace (Westphal 1975) and they probably represent different species or even genera. Some fragments of the armour have certain analogies with the carapace of *Cyamodus hildegardis.*

The classification of Middle Triassic cyamodonts isn't simple, because of the fragmentary nature of the material: of the German *Cyamodus* we know only the skulls but not the armour, of the Israeli *Psephosaurus* we know the armour but not the skulls (with the exception of the skull fragment figured by Brotzen in 1957), while of *Cyamodus hildegardis* we know several skulls belonging to individuals of different age and three more or less complete skeletons (Peyer 1931, Pinna 1980 and the non described specimen T.58 of the Zürich Museum). Only a complete revision of the latter species will allow us to clarify the existing relationships among the German, the middle eastern and the alpine forms; they are at least coeval, since they lived in the interval including the Upper Anisian and the Lower Ladinian.

The Middle Triassic ends in the continental area with the Keuper regression. The regions that during Middle Triassic were covered by the Muschelkalk epicontinental seas (European Continental Area, Iberian Peninsula, North Africa) change into land areas. In Germany this transition takes place through a transitional and brackish marine phase named Lettenkeuper, stratigraphically corresponding to the top of Ladinian (Benton 1986). The last placodont of the Middle Triassic, *Psephosaurus suevicus,* comes from these sediments and its rather fragmentary remains were found at Hoheneck, near Ludwigsburg.

Upper Triassic

Placodonts' stratigraphical distribution is clearer in the Upper Triassic than in the previous interval. During the Upper Triassic, placodonts are limited to the coast of the Tethys, because the Keuper regression caused the disappearance of the Muschelkalk epicontinental seas. So the remains of Placodonts can be found only in regions characterized by Alpine Facies Triassic (Southern Calcareous Alps; Austrian and Bavarian Alps, Bakony Forest).

An exception is represented by *Henodus chelyops,* of which several specimens were found in the *Estheria* Schists of Gipskeuper, Middle-Lower Carnian (Vogt 1983, pages 33, 34), of Tübingen-Lustnau. The Gipskeuper represents a lagoonal-brackish episode and therefore *Henodus* is the only known placodont that adapted to a non-marine environment, thus surviving regression. The adaptation to such a particular environment explains the remarkable modifications of this placodont's skull and dentition.

Henodus, whose general anatomical structure is not basically different from that of the other armoured placodonts of the Upper Triassic (*Placochelys placodonta* and *Psephoderma alpinum*), represents in all likelihood a population isolated in an area that was shrunk by the same regression that took place in Continental Europe during the beginning of Upper Triassic.

As already mentioned, placodonts were quite widespread in the Upper Triassic alpine facies. During the whole period exclusively armoured forms

lived on the coasts of the Tethys. They were adapted to life both in the most littoral areas and in the vast shallow carbonatic platforms.

During the Carnian the coastal area of Tethys – where the formation known as Schists of Raibl deposited – were inhabited by *Placochelys placodonta* and *Protenodontosaurus italicus*. Their remains were found at Veszprem (Bakony Mountain), Hungary, in the Lombard Alps (Gorno Formation outcropping at Monte Pora and Colle Vareno) (Nosotti 1986, 1987) and in the Eastern Alps (Raibl Formation outcropping at Dogna and Fusea in Friuli) (Pinna and Zucchi Stolfa 1979; Pinna 1990).

Probably *Protenodontosaurus italicus, Placochelys placodonta* and *Henodus chelyops* were almost contemporary (Peyer and Kuhn-Schnyder 1955): the presence of *Myophoria kefersteini* at the base of Gipskeuper seems to allow a correlation with the Raibl Formation.

During the end of the Upper Triassic (Norian and Rhaetian) placodonts were largely widespread in the coastal areas of western Tethys, which form today the Northern and Southern Calcareous Alps.

Many Norian and Rhaetian species have been described: *Psephoderma alpinum, Psephoderma anglicum, Placochelys malanchinii, Placochelys stoppanii, Placochelys zitteli, Placochelys alpis-sordidae, Macroplacus raeticus,* which nevertheless have many affinities and whose differences are based primarily on differences in size or are due to the incompleteness of the specimens. So it is possible that during this span of time a single species was present: *Psephoderma alpinum*. It is not easy to make an exact stratigraphy of the placodonts for the Norian and Rhaetian. This is due partially to the facies' heteropies linked to the progression of the Rhaetian transgression which sometimes prevent us from making exact chronostratigraphical correlations, and partially to the homogeneity of placodonts, among which it is presently impossible to distinguish different and successive morphological kinds in the chronostratigraphical scale.

As for Placodonts' stratigraphical succession from Upper Norian to Middle Rhaètian, the clearest situation is that of Lombard Alps. Here the only Placodont species *Psephoderma alpinum* was found:

a - in Upper Norian Zorzino Limestone heteropic with Dolomia Principale's top layers,

b - in Riva di Solto Shales of Basal Rhaetian, standing directly above both Zorzino Limestone and Dolomia Principale,

c - in Zu Limestone of Middle Rhaetian, which in its turn lies directly on Riva di Solto Shales.

The Lombardy species *Psephoderma alpinum* is widespread from Upper Norian to Middle Rhaetian and during this interval there are no remarkable modifications. No placodont remains have yet been found in the terminal layers of the Rhaetian of Lombardy, which leads us to think that the extinction of these forms could have taken place just before the end of the Upper Triassic.

Placodonts are present not only in the Lombardy Alps, but also in the Norian of other localities: some isolated teeth, which probably belong to the species *Psephoderma alpinum*, were found in the Austrian Alps (the uppermost part of Mulling Hauptdolomit) (Huene 1956) and in the Bavarian Alps (Plattenkalk of Garmisch-Partenkirchen). It seems that during the Rhaetian

placodonts were confined particularly in the carbonatic platforms. In Lombardy they are present in calacareous-bituminous deposits (Zorzino Limestone), which formed in those basins with restricted water circulation that are present inside the carbonatic platform of Dolomia Principale (Pinna 1987, Pinna and Nosotti 1989). During the Rhaetian, placodonts maintain about the same distribution that characterized them during Upper Norian: they are in fact present in the Lombardy, Bavarian and Austrian Alps. The only known placodont remains outside the alpine area are the armour fragments of the English Rhaetian described by Meyer in 1867 under the name of *Psephoderma anglicum* and some other specimens from the area of Bath, which are presently under study (Duffin personal communication).

The fact that placodonts died out before the end of the Triassic period seems to be confirmed, even though two *Placochelys* teeth were found in the Lower Lias of Arzo, Canton Ticino, Switzerland (Peyer 1931, Peyer and Kuhn-Schnyder 1955): in both cases they are actually reworked teeth, found in the Broccatello d'Arzo, a calcareous breccia containing several fragments of Norian Dolomia Principale and of Rhaetian limestone (Wiedenmayer 1963).

Geographical distribution

The geographical distribution of placodonts has never been throughly studied because of the lack of palaeontological documentation. Mazin (1986) is the only author who tried to make an analysis, even though a brief one, of the geographic distribution of these animals during the Middle Triassic. He states that placodonts (and Nothosauria as well) had a tethyan origin. This means that they appeared in western Tethys, they widespread along Tethys' northern coasts and they finally migrated to the German area during the Middle Triassic, probably in Lower Ladinian, when a connection between the Tethys and the German Basin opened; but this connection was incomplete, since few genera are represented in both areas (only the genus *Psephosaurus* among the twelve known genera of placodonts).

Mazin's hypothesis is dubious if we examine the placodonts' stratigraphy and the geographical distribution of the deposits containing these reptiles.

During the Triassic, in the area of the western Tethys included between the southern border of Laurasia and the northern border of Gondwana, we can generally identify four kinds of sedimentary environments that proceed from the land toward the center of the Tethys (Laubscher and Bernoulli 1977):

1 - continental areas that are subject to local erosion and continental sedimentation,
2 - areas that are occasionally subject to marine invasions with formation of epicontinental seas,
3 - highly subsiding areas characterized by accumulation of large carbonatic platform,
4 - areas that are characterized by sediments from a deeper sea.

Placodonts remains were found in the second and in the third environment which correspond respectively to German Facies' Triassic and Alpine Triassic; they were also found in some transition areas.

The distribution of the placodonts in the Triassic period was influenced by these general geographical conditions of the Tethys' western area and particularly by the succession of transgressions and regressions and by the opening and closing of connections between the Tethys and the epicontinental seas.

As already seen, the oldest placodonts appeared at the top of the Lower Triassic in the German area, already differentiated in armoured and non-armoured forms.

Since no placodont remain has been found in Tethys' marine sediments of the Lower Triassic, and since from most of the Middle Triassic the Tethys contained just the armoured forms, it is possible to believe that placodonts originated from the european epicontinental basins. They probably originated from a group of land reptiles, because of the selective pressure of the epicontinental seas' advance which took place at the end of the Lower Triassic. At the beginning of the Middle Triassic placodonts were widespread in all epicontinental seas of the Muschelkalk (Central-western Europe, Iberian Peninsula, North Africa) and in the carbonatic platforms of Tethys' northern coasts (Lombardy Alps, Turkey, Rumania) and southern coasts (Israel, Sinai). During this whole period there are both armoured forms (*Placodus* and *Paraplacodus*) and non-armoured forms (*Saurosphargis* and *Cyamodus*) in the epicontinental seas, while in Tethys there are only the armoured forms; the latter are different from those characterizing European epicontinental seas (middle-eastern *Psephosaurus*). During all the Middle Triassic placodont faunas of the epicontinental seas and of the Tethys' coastal carbonatic platforms are rather distinct; an exception were the border areas like Transylvania which, during the Anisian, represented «*an intermediate spot toward Silesia's door*» (Jurcsack 1982). Here were found, together with Tethyan forms (whose classification must be revised), some remains of *Placodus* and *Paraplacodus*. The genera *Placodus* and *Cyamodus s. str.*, for instance, are never found in the Tethyan area, while *Psephosaurus suevicus* seems to have no relationships with the other middle-eastern «*Psephosaurus*».

There was a greater exchange between the two areas during the passage between Anisian and Ladinian (Grenzbitumenzone), when «European» Cyamodonts (*Cyamodus hildegardis*) and non-armoured forms (*Paraplacodus*) appear in the tethyan area.

At the beginning of the Upper Triassic the placodonts' area of distribution shrinks at the same time as the Lower Keuper regression. During most of the Upper Triassic, placodonts are limited to Tethys' coastal platforms, with the exception of the genus *Henodus,* which adapted to lagoonal-brackish conditions in a small area of the German Basin.

The Rhaetian transgression did not cause a new spread of placodonts, but the only known Rhaetian genus, *Psephoderma,* expanded its area up to the British Islands.

Just before the end of the Upper Triassic, placodonts died out. Halstead (1967) correlated the extinction of placodonts with the appearance (and related competition) of durofagous holosteans and with the development of those Batoidea which were adapted to a durofagous diet: placodonts could not compete with these two groups because they were air breathing animals.

It is very unlikely that the extinction of placodonts was caused by compe-

tition (Pinna and Nosotti 1989). On the contrary it was probably caused by environmental changes linked to the rifting of the western Tethys, which influenced extremely specialized forms.

At the end of the Triassic, the Tethys' breakup caused the submersion of shallow marginal platforms, thus causing the disappearance of the environment to which armoured placodonts of the Upper Triassic (*Psephoderma alpinum* and related forms) were adapted.

References

Beltan L., Janvier P., Monod O., Westphal O. and Westphal F., 1979 - A new marine fish and placodont reptile fauna of Ladinian age from Southwestern Turkey. *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.:* 257-267.

Benton M. J., 1986 - The Late Triassic tetrapod extinction events. In Padian K. The beginning of the age of dinosaurs. *Cambridge Univ. Press* 303-320.

Broili F., 1912 - Zur Osteologie des Schädels von Placodus. *Palaeontographica* 59: 147-156.

Brotzen F., 1957 - Stratigraphical studies on the Triassic vertebrate fossils from Wadi Ramon, Israel. *Arkiv. för Mineralogi och Geologi* 2: 191-217.

Drevermann F., 1933 - Das Skelett von *Placodus gigas* Agassiz im Senckenberg-Museum. *Abh. Senckenbergischen Naturf. Gesell.* 4: 319-364.

Gorce F., 1960 - Etude de quelques vertébrés de Muschelkalk du Djebel Renhach (Sud Tunisien). *Mem. Soc. Geol. Fr.* 39.

Gürich G., 1884 - Ueber einige Saurier der oberschlesischen muschelkalk, *Zeit. Deutsch. Geol. Ges.* 36: 125-144.

Haas G., 1959 - On some fragments of the dermal skeleton of Placodontia from the Trias of Araif en Naqa, Sinai Peninsula. *Kungl. Svenska Vetensk. Handlingar.* 7: 3-19.

Haas G., 1969 - The armour of placodonts from the Muschelkalk of Wadi Ramon (Israel). *Israel Journ. of Zool.* 18: 135-147.

Haas G., 1975 - On the placodonts of the Wadi Ramon area Muschelkalk. *Colloque Internationale C.N.R.S.* 218: 451-455.

Halstead Tarlo L. B., 1967 - Triassic reptiles from the shores of Tethys.. In C. G. Adams e D. V. Ager: Aspects of Tethyan Biogeography, *Syst. Ass. Publ.* 7: 103-109.

Halstead L. B. and Stewart A. D., 1970 - Middle Triassic reptiles from southern Tunisia. *Proc. Geol. Soc. London* 1662: 19-25.

Huene F., 1931 - Ergänzungen zur Kenntnis des Schädels von *Placochelys* und seiner Bedeutung. *Geologia Hungarica* 9: 1-14.

Huene F., 1936 - *Henodus chelyops,* ein neuer Placodontier. *Palaentographica* 84: 99-147.

Huene F., 1956 - Paläontologie und Phylogenie der Niederen Tetrapoden.

Jaekel O., 1907 - *Placochelys placodonta* aus der Obertrias des Bakony. *Res. Wiss. Erfor. Balaton.* 1: 3-90.

Jurcsak T., 1976 - Noi descoperiri de reptile fosile in Triasicul de la Alesd. *Nymphaea* 4: 67-105.

Jurcsak T., 1977 - Contributi noi privind placodontele si sauropterygienii din Triasicul de la Alesd (Bihor, Romania). *Nymphaea* 5: 5-30.

Jurcsak T., 1978 - Rezultate noi in studiul saurienilor fosili de la Alesd. *Nymphaea* 6: 15-60.

Jurcsak T., 1982 - Occurrences nouvelles des Sauriens mésozoiques de Roumanie. *Vert. Hungarica* 21: 175-184.

Kuhn O., 1969 - Placodontomorpha. *Handbuch der Paläoherpetologie* 9: 7-18.

Kuhn-Schnyder E., 1959 - Ueber das Gebiss von *Cyamodus*. *Vjschr. Naturforsch. Gesell. Zürich* 104: 174-188.

Kuhn-Schnyder E., 1960 - Ueber Placodontier. *Paläont. Z.* 34: 91-102.

Kuhn-Schnyder E., 1961 - Der Schädel von *Simosaurus*. *Paläont. Z.* 35: 95-113.

Kuhn-Schnyder E., 1963 - Wage der Reptiliensystematik. *Päleont. Z.* 37: 61-87.

Kuhn-Schnyder E., 1965 - der Typus-Schädel von *Cyamodus rostratus* (Muenster 1839). *Senckenbergiana Lethaea* 44: 257-289.

Kuhn-Schnyder E., 1967 - Das problem der Euryapsida. Problèmes Actuels de Paléontologie. *Coll. Inter. 163, Editions C.N.R.S.:* 335-348.

Kuhn-Schnyder E., 1980 - Observations on temporal openings of reptilian skull and the classification of reptiles. In L. Jacobs: Aspects of vertebrate History: 153-175.

Kuhn-Schnyder E., 1988 - The relationships of the Placodontia: *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.* 1989: 17-22.

Laubscher H. and Bernoulli D., 1977 - Mediterranean and Tethys. In A. E. M. Nairn e W H. Kanes: The ocean basins and margins 4A: 1-28.

Lehman J. P., 1965 - Les progrès récents de la paleontologie des vertébrés du Trias au sud de la Méditerranée. *Israel Journ. Zool.* 14: 173-184.

Mazin J. M., 1986 - *Negevodus ramonensis* n.g.n.sp., un nouveau placodonte du Trias moyen du Negev (Israël). *C. R. Acad. Sc. Paris* 302: 927-929.

Mazin J. M., 1986 - Paleobiogeography of Triassic Ichthyopterygian Reptiles; some working hypotheses. *N. Jb. Geol. Pal. Abh.* 173: 117-129.

Mazin J. M., 1988 - Paléobiogéographie des reptiles marins du Trias. *Mém. Sc. Terre Univ. Curie, Paris* 8: 1-313.

Nosotti S., 1986 - Denti di rettili placodonti nelle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Milano. *Atti Soc. It. Sc. Nat. Museo Milano* 127: 237-244.

Nosotti S., 1987 - Resti di Placochelyidae nelle collezioni del Museo «E. Caffi», Bergamo. *Atti Soc. It. Sc. Nat. Museo Milano* 128: 317-326.

Nosotti S. and Pinna G., 1989 - Storia delle ricerche e degli studi sui rettili placodonti. Parte prima 1830-1902. *Mem. Soc. It. Sc. Nat. Museo Milano* 24 (2): 31-86.

Oosterink H. W., 1978 - Enkele restanten van het reptiel Placodus vit de Winterswijkse Muschelkalk. *Grondboor en Hamer* 6: 175-179.

Peyer B., 1931 - Ueber einen Placodontierzahn aus dem Lias von Arzo. *Eclog. geol. Helv.* 24: 271-274.

Peyer B., 1935 - Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen. VIII. Weitere Placodontierfunde. *Schweiz. Palaeont. Abh.* 45: 3-26.

Peyer B., 1955 - Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen. XVIII. *Helveticosaurus zollingeri* n.g.n.sp. *Schweiz. Palaeont. Abh.* 72: 4-50.

Peyer B. and Kuhn-Schnyder E., 1955 - Placodontia. In J. Piveteau, Traité de Paléontologie 5: 457-486.

Pinna G., 1980 - *Psephoderma alpinum* Meyer, 1858: rettile placodonte del

Retico europeo. *Volume Sergio Venzo, Univ. di Parma:* 149-157.
Pinna G., 1987 - Nuovi Lagerstätten fossili del Triassico italiano. *Le Scienze* 224: 62-70.
Pinna G., 1990 - *Protenodontosaurus italicus* n.g.n.sp., un nuovo placodonte del Carnico italiano. *Atti Soc. St. Sc. Nat. Museo Milano* 131: 5-12.
Pinna G., 1990 - I rettili placodonti dei terreni triassici di Spagna. *Atti Soc. It. Sc. Nat. Museo Milano* 131: 137-143.
Pinna G. and Nosotti S., 1989 - Anatomia, morfologia funzionale e paleoecologia del rettile placodonte *Psephoderma alpinum* Meyer, 1858. *Mem. Soc. It. Sc. Nat. Museo Milano* 25 (2): 17-50:
Pinna G. and Zucchi Stolfa M. L., 1979 - Il cranio di *Placochelys placodonta* Jaekel, 1902 del Raibliano di Fusea (Udine). *Atti Soc. It. Sc. Nat. Museo Milano* 120: 307-313.
Sacchi Vialli G., 1956 - Di alcuni resti di vertebrati ritrovati nell'Anisico della Val Trompia. *Atti Ist. Geol. Univ. Pavia* 6: 93-102.
Schubert-Klempnauer H., 1975 - *Macroplacus raeticus* n.g., n.sp. - ein neuer Placodontier aus dem Rät der Bayerischen Alpen. *Mitt. Bayer. Staat. Pälaont. hist. Geol.* 15: 33-55.
Sues H. D., 1987 - On the skull of *Placodus gigas* and the relationships of the placodontia. *Journ. Vert. Pal.* 7 (2): 138-144.
Vogt C., 1983 - Evolutive Palökologie der Placodontier. *Geowiss. Fak. Universität Tübingen, Dissertation:* 1-99.
Westphal F., 1975 - Bauprinzipien im Panzer der Placodonten (Reptilia triadica). *Paläont. Z.* 49: 97-125.
Wiedenmayer F., 1963 - Obere Trias bis mittlerer Lias zwischen Saltrio und Tremona (Lombardische Alpen). *Eclog. geol. Helv.* 56: 529-640.
Wild R., 1972 - Die Wirbeltierfaunen der fränkischen und südalpinen Mitteltrias (ein Vergleich). *Z. Deutsch. Geol. Ges.* 123: 229-234.
Wild R., 1980 - *Tanystropheus* (Reptilia: Squamata) and its importance for stratigraphy. *Mem. Soc. géol. Fr.* 139: 201-206.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 8, pag. 157-196 Milano, maggio 1990

Armando Bilardo (*) & Saverio Rocchi (**)

Haliplidae e *Dytiscidae* (*Coleoptera*) del Gabon con note sistematiche sulle specie di confronto

(Parte prima: *Haliplidae, Methlinae, Hydroporinae, Noterinae, Laccophilinae*)

Riassunto – Viene riportato un elenco di 114 specie raccolte in Gabon negli anni dal 1973 al 1987 con la descrizione dei biotopi esplorati. Sono descritte le 9 specie e la ssp. nuove seguenti: *Hyphydrus mbandouensis* (gr. *schoutedeni*), *Hyph. vassalloi* (gr. *opaculus*), *Hyph. subsignatus* (gr. *signatus*), *Uvarus quadrimaculatus, Hydroglyphus gabonicus, Platydytes* (sensu Biström 1988) *decellei gabonicus, Clypeodytes ater, Canthydrus gracilis* (gr. *notula*), *Laccophilus biai* (gr. *variegatus*), *Philaccolus ondoi.* Dall'esame dei tipi sono individuate le seguenti sinonimie: *Hydrovatus abraeoides* Rég., 1895 (= *H. lachnaeus* G., 1958) e *Hydrovatus subparallelus* Gschw., 1930 (= H. *dama* G., 1958).

In seguito allo studio delle specie esaminate per confronto sono descritte le seguenti 4 n. sp. di *Hydrovatus: dentatus* (Tanzania e Zambia, gr. *flebilis*), *noumeni* (Cameroun, gr. *flebilis*), *pederzanii* (R. P. Congo, gr. *hamatus*), *sanfilippoi* (Kenya e Tanzania, gr. *castaneus*).

Inoltre vengono proposte nuove tabelle per la determinazione del gen. *Hydrovatus* (s. str. sensu Guignot) gr. *laticornis* e *castaneus* (limitate alle sole specie dell'Africa continentale di cui sono noti i ♂♂) considerando anche i caratteri diagnostici del profilo dell'epistoma e delle antenne del ♂. Complessivamente sono riportati i disegni di 38 specie e sottospecie.

(*) Bilardo Armando, Via De Amicis 29, 21012 Cassano Magnago (Varese).
(**) Rocchi Saverio, collaboratore esterno del Museo Zoologico "La Specola", Via Romana 17, 50125 Firenze.
(XVIII nota sui coleotteri Idroadefagi).

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

Résumé — *Haliplidae* et *Dytiscidae* (*Coleoptera*) du Gabon avec des notes systematiques sur les espèces comparées (1^e^ partie: *Haliplidae, Methlinae, Hydroporinae, Noterinae, Laccophilinae*).

Les Auteurs signalent 114 espèces recueillies en Gabon dans les années du 1973 au 1987 et donnent la description des biotopes explorés. 9 espèces et 1 ssp. nouvelles sont decries: *Hyphydrus mbandouensis* (gr. *schoutedeni*, près de *microreticulatus* Bil. & Roc. reconnaissable seulement par le pénis), *Hyphydrus vassalloi* (gr. *opaculus*, près de *satyrus* Bil. & Ped., *lanzai* Bil. & Roc., *camerunensis* Bis., *silvanus* Bil., *congoanus* Bis., reconnaissable par le pénis), *Hyphydrus subsignatus* (gr. *signatus*, près de *soni* Bis. et *signatus* Shp., dont il se distingue par la coloration differente, la taille plus petite, et par les gros points des élytres beaucoup plus imprimés), *Uvarus quadrimaculatus* (près de *angustulus* Bis., dont il se distingue par le pénis), *Hydroglyphus gabonicus* (aisément reconnaissable par le pénis caractéristique), *Platydytes* (sensu Biström 1988) *decellei gabonicus* (la nouvelle ssp. se distingue de la forme typique par les caractères du pénis), *Clypeodytes ater* (près de *meridionalis* Rég. dont il se distingue par le élytres qui sont completement noires et plus dilatées), *Canthydrus gracilis* (près de *minutus* Rég. et de *verbekei* G., il se distingue de *minutus* par la taille plus petite et par les élytres differentement tachetées, *verbekei* est encore plus petit que *gracilis* et il a les élytres differentement tachetées. Les trois espèces ont en outre le pénis different), *Laccophilus biai* (gr. *variegatus* près de *bizonatus* Rég. et de *concettae* Ped. dont il se distingue par la coloration de la base des élytres et de la bande subbasale et par le pénis qui est conparé avec celui des deux autres espèces), *Philaccolus ondoi* (reconnaissable parmi les autres 4 espèces africaines par la taille petite, par la coloration des élytres et par le pénis).

Après l'examen des types on fixe les suivantes synonymies: *Hydrovatus abraeoides* Rég., 1895 (= *Hydr. lachnaeus* G., 1958) et *Hydr. subparallelus* Gschw., 1930 (= *Hydr. dama* G., 1958). Après l'étude des espèces comparées on decrit 4 n. sp. de *Hydrovatus: dentatus* (Tanzania et Zambia, gr. *flebilis*, près de *noctivagus* G., dont il se distingue par la taille un peu plus grande, par la ponctuation des élytres plus écartée et surtout par le pénis), *noumeni* (Cameroun, gr. *flebilis*, près de *noctivagus* G., dont il se distingue par la ponctuation des élytres beaucoup plus serrée et imprimée et surtout par le pénis), *pederzanii* (R. P. Congo, gr. *hamatus*, près d'*hamatus* G. dont il se distingue par la ponctuation des élytres moins imprimée, par l'ongle ant. ext. du ♂ pas dilatée et par le pénis), *sanfilippoi* (Kenya et Tanzania, gr. *castaneus*, près de *pallidus* Bil. & Ped. dont il se distingue par les antennes du ♂ qui ont les art. plus longs et épaissis et par le pénis). En outre on a reporté des nouveaux tableaux du gen. *Hydrovatus* (s. str. sensu Guignot) gr. *laticornis* et *castaneus* (limités aux espèces de l'Afrique continentale dont les ♂♂ sont connus), tout en considerant les caractères de l'épistome et des antennes du ♂. En total on a reporté les dessins de 38 espèces et sous-espèces.

Abstract — *Haliplidae* and *Dytiscidae* (*Coleoptera*) from Gabon with systematic notes of compared species (1^st^ part).

The Authors record 114 species collected in Gabon in years from 1973 to 1987 with description of explored environment.

They describe the following 9 n. sp. and 1 n. ssp.: *Hyphydrus mbandouensis* (gr. *schoutedeni*, like *microreticulatus* Bil. & Roc. distinguishable only for penis), *Hyphydrus vassalloi* (gr. *opaculus*, like *satyrus* Bil. & Ped., *lanzai* Bil. & Roc., *camerunensis* Bis., *silvanus* Bil., *congoanus* Bis., distinguishable for penis), *Hyphydrus subsignatus* (gr. *signatus*, like *soni* Bis. and *signatus* Shp., distinguishable for different colour pattern, smaller size, and for bigger and stronger punctuation of elytra, *Uvarus quadrimaculatus* (like *angustulus* Bis., distinguishable for penis), *Hydroglyphus gabonicus* (distinguishable for characteristic penis), *Platydytes* (sensu Biström, 1988) *decellei gabonicus* (the n. spp. is distinguishable from the typus for the penis), *Clypeodytes ater* (like *meridionalis* Rég. distinguishable for the black and larger elytra), *Canthydrus gracilis* (like *minutus* Rég. and *verbekei* G., distinguishable from *minutus* for smaller size and different colour pattern of elytra; *verbekei* is smaller than *gracilis* and has different colour pattern of elytra. The 3 species have besides different penis), *Laccophilus biai* (gr. *variegatus*, like *bizonatus* Rég. and *concettae* Ped., distinguishable for different colour pattern of elytra and for penis), *Philaccolus ondoi* (distinguishable from the other 4 african species for smaller size, fro different colour pattern of elytra and for penis).

After examining the types, we have fixed the following synonymies: *Hydrovatus abraeoides* Rég., 1895 (= *Hydr. lachnaeus* G., 1958) and *Hydr. subparallelus* Gschw., 1930 (= *Hydr. dama* G., 1958).

After studying the compared species we have described 4 new species of *Hydrovatus: dentatus* (Tanzania and Zambia, gr. *flebilis,* like *noctivagus* G., distinguishable for bigger size, for less think punctuation of elytra and for penis), *noumeni* (Cameroun, gr. *flebilis,* like *noctivagus* G., distinguishable for more thick and impressed punctuation of elytra and for penis), *pederzanii* (R. P. Congo, gr. *hamatus,* like *hamatus* G. distinguishable for less impressed punctuation of elytra, for anterior external claw of ♂ not expanded and for penis), *sanfilippoi* (Kenya and Tanzania, gr. *castaneus,* like *pallidus* Bil. & Ped. distinguishable for antennae of ♂ with longer and more thickened segments and for penis). Besides we have proposed new keys for gen. *Hydrovatus* (s. str. sensu Guignot) gr. *laticornis* and gr. *castaneus* (concerning the species of known ♂♂ of continental Africa), considering foremargin of clypeus and antennae of ♂. On the whole we have made the drawings of 38 species and subspecies.

Introduzione

Il presente lavoro intende dare un contributo alla conoscenza della distribuzione degli *Haliplidae* e dei *Dytiscidae* nel Gabon, mettendo in evidenza sia gli aspetti sistematici che quelli ecologici.

Per la determinazione delle specie abbiamo assunto come base di partenza la «Révision des Hydrocanthares d'Afrique» di Guignot (1959a, 1959b, 1961), consultando tutte le successive pubblicazioni citate in bibliografia.

Le determinazioni sono inoltre basate sul confronto con specie di determinazione sicura, o, quando è stato possibile, con gli stessi tipi; come risultato secondario, ma non meno importante, si sono potute chiarire molte posizioni sistematiche, sono stati resi riconoscibili per il futuro i tipi esaminati e sono state evidenziate alcune sinonimie.

Al termine dell'elenco delle specie del Gabon, nel capitolo «Note sistematiche sulle specie di confronto», vengono riportati i risultati di tale lavoro, con i disegni delle specie avute in visione dai vari Musei e di quelle esaminate per confronto, oltre alla descrizione delle nuove specie così evidenziate.

Per quanto riguarda l'aspetto ecologico abbiamo cercato di fornire tutte le indicazioni possibili sugli ambienti esplorati nel capitolo dedicato alle stazioni di raccolta.

Abbiamo inoltre evidenziato le seguenti biocenosi avvertendo che trattasi di schemi che vanno perciò interpretati tenendo conto delle seguenti considerazioni:

a) La limitatezza delle osservazioni può aver fatto dare troppo peso ad alcuni ambienti esplorati più a fondo a scapito di altri esplorati più superficialmente.
b) Gli ambienti di savana esplorati si trovano al limitare delle foreste galleria e sono solcati dagli stessi ruscelli che provengono dalle medesime foreste; in essi vive una fauna tipica di savana in cui possono essersi insediate o stabilmente o eccezionalmente delle specie che abitualmente vivono in foresta.
c) Gli ambienti di foresta degradata ospitano una fauna costituita da specie relitte della biocenosi originaria della foresta primaria e da specie emergenti di questi ambienti in cui le caratteristiche originarie e quindi gli equilibri fra le varie specie, raggiunti da moltissimo tempo, sono mutati rapidamente. Analogamente a quanto avviene per i vegetali e per tutti gli altri animali, insieme alla scomparsa di molte specie si verifica la comparsa, spesso in

gran numero di esemplari, di altre specie che fino a poco tempo prima erano presenti solo eccezionalmente. Questo è il carattere peculiare che distingue le biocenosi della foresta primaria da quelle della foresta secondaria o degradata: nella foresta primaria si ha la massima diversificazione di specie e l'equilibrio consolidato fa si che convivano nello stesso biotopo un grande numero di specie rappresentate da pochi individui, mentre in quella degradata, accanto ad alcune specie rappresentate sporadicamente da 1 o da pochissimi individui, vivono poche specie con grande abbondanza di esemplari.

d) Le biocenosi di seguito riportate comprendono sia specie tipiche dell'ambiente a cui si fa riferimento, sia specie che si trovano anche in uno o più ambienti diversi; ricerche più approfondite ed eseguite da più ricercatori consentiranno di individuare, per ciascuna biocenosi, le specie esclusive e quelle ubiquiste.

1) Biocenosi dei ruscelli di foresta a fondo di foglie morte e delle pozze laterali dei ruscelli ad acque sempre correnti, isolate durante la stagione secca. Le specie presentano colorazione scura, talvolta nerastra, come quella dei detriti vegetali costituenti il substrato.

— *Methles cribratellus* Fairm.
— *Derovatellus* sp. pl.
— *Hyphydrus agnitus* G.
— » *alfredi* Bil. & Roc.
— » *microreticulatus* Bil. & Roc.
— » *mbandouensis* Bil. & Roc.
— » *bistroemi* Bil. & Roc.
— » *perforatus* Rég.
— » *opaculus* Rég.
— » *quadrisulcatus* Bil. & Roc.
— » *satyrus* Bil. & Ped.
— » *lanzai* Bil. & Roc.
— » *camerunensis* Bis.
— » *gabonicus* Rég.
— » *subsignatus* Bil. & Roc.
— » *pavani* Bil. & Roc.
— *Hydrovatus reticuliceps* Rég.
— » *simoni* Rég.
— » *brevipilis* G.
— » *gabonicus* Rég.
— » *satanoides* Ped. & Roc.
— *Uvarus quadrimaculatus* Bil. & Roc.
— *Uvarus lanzai* Ped. & Roc.
— *Liodessus legrosi* Bis.
— *Leiodytes hieroglyphicus* (Rég.)
— *Clypeodytes ater* Bil. & Roc.
— *Africodytes silvestris* (Bil. & Ped.)
— *Hydrocanthus klarae* Gschw.
— *Laccophilus secundus* Rég.
— *Laccophilus desintegratus* Rég., *ab. gutticollis* Rég.

2) Biocenosi dei ruscelli di foresta, con rive in alcuni tratti meno ombreggiati coperte da vegetazione erbacea semisommersa, a fondo sabbioso e ad acque sempre correnti anche nella stagione secca. Le specie hanno predominanza di colorazione bruna a disegno più chiaro, come la sabbia bruno-rossastra del fondo sul quale vivono. Con l'asterisco sono segnate le specie raccolte soltanto tra la vegetazione delle rive.
– *Methles cribratellus* Fairm. (*)
– *Yolina chopardi* (G.)
– *Yola darfurensis* B.-B.
– » *gabonica* Bis.
– *Hydrocoptus aethiopicus* B.-B. (*)
– » *africanus* Gschw. (*)
– *Laccophilus bizonatus* Rég.
– » *concettae* Ped.
– » *biai* Bil. & Roc.
– *Philaccolus ondoi* Bil. & Roc.
– *Neptosternus* sp. pl.

3) Biocenosi delle rive dei grandi fiumi, con anse in pieno sole e vegetazione acquatica natante. Le specie hanno predominanza di colorazione bruna a disegno testaceo più o meno esteso e a contorni poco netti.
– *Hyphydrus agnitus* G.
– » *perforatus* Rég.
– » *imitator* Bis.
– *Hydrovatus oblongipennis* Rég.
– » *abraeoides* Rég.
– » *longicornis* Shp.
– *Uvarus satyrus* (G.)
– *Hydroglyphus gabonicus* Bil. & Roc.
– *Bidessus complicatus* Shp.
– *Platydytes decellei gabonicus* Bil. & Roc.
– *Leiodytes hieroglyphicus* (Rég.)
– *Synchortus desaegeri* Gschw.
– » *simplex* Shp.
– *Laccophilus evanescens* Rég.

4) Biocenosi dei ruscelli, impaludamenti e piccoli stagni in ambienti di savana più o meno alberata, posta al limitare delle foreste galleria. Le specie hanno colorazione analoga a quella della biocenosi n. 3.
– *Methles cribratellus* (Fairm.)
– *Hyphydrus opaculus* Rég.
– » *vassalloi* Bil. & Roc.
– » *gabonicus* Rég.
– » *maculatus* Bab.
– *Hydrovatus reticuliceps* Rég.
– » *simoni* Rég.
– » *niger* Gschw.
– » *oblongipennis* Rég.
– » *parallelipennis* Rég.
– » *subparallelus* Gschw.
– *Pseuduvarus vitticollis* (Boh.)

— *Bidessus pergranulum* Bis.
— » *toumodiensis* G.
— *Clypeodytes bedeli* Rég.
— » *cribrosus* (Schaum)
— » *proditus* G.
— *Hydrocoptus koppi gabonicus* Bil. & Roc.
— » *garambanus* G.
— » *uellensis* G.
— *Synchortus simplex* Shp.
— *Canthydrus bisignatus* Weh.
— » *xanthinus* Rég.
— » *gracilis* Bil. & Roc.
— *Hydrocanthus klarae* Gschw.
— *Laccophilus epinephes* G.
— » *adspersus* Boh.
— » *congener* O.C.
— » *inornatus* Zimm.

5) Biocenosi dei ruscelli e piccole raccolte d'acqua a fondo fangoso con o senza vegetazione erbacea, in ambienti aperti anche molto degradati. Le specie hanno colorazione analoga a quella della biocenosi n. 3.
— *Peltodytes congoensis* Zimm.
— *Methles cribratellus* (Fairm.)
— *Hydrovatus reticuliceps* Rég.
— » *sporas* G.
— » *similaris* Bil. & Roc.
— » *simoni* Rég.
— » *brevipilis* G.
— » *oblongipennis* Rég.
— » *abraeoides* Rég.
— » *capnius* G.
— » *globulosus* Gschw.
— *Yola cuspis* Bil. & Ped.
— *Hydrocoptus aethiopicus* B.-B.
— » *garambanus* G.
— » *uellensis* G.
— » *angolensis* Pes.
— » *africanus* Gschw.
— *Synchortus simplex* Shp.
— *Renotus deyrollei* (Shp.)
— *Canthydrus ugandae* B.-B.
— » *minutus* Rég.
— *Hydrocanthus klarae* Gschw.
— » *vadoni* G.
— *Laccophilus secundus* Rég.

Col presente lavoro abbiamo tentato di dare un piccolo ma originale contributo principalmente alla conoscenza del complesso ecosistema della foresta primaria gabonese.

Analizzando una piccolissima parte di questo patrimonio irripetibile, ci

auguriamo che il nostro lavoro possa servire, oltre alla causa della sua miglior conoscenza, soprattutto a quella della sua conservazione.

Ringraziamenti

Ringraziamo tutti coloro che con la loro collaborazione hanno reso possibile il presente lavoro ed in particolare: Dr. L. Baert dell'Institut Royal de Sciences Naturelles de Belgique di Bruxelles, Dr. J. Decelle del Musée Royal de l'Afrique Centrale di Tervuren, M.lle H. Perrin del Muséum National d'Histoire Naturelle di Parigi, Mr. L. Rogers del British Museum di Londra, per la disponibilità a spedirci in più riprese le preziose specie di confronto; i colleghi ed amici O. Biström di Helsingfors, F. Pederzani di Ravenna, N. Sanfilippo di Genova per la determinazione di alcune specie e per le specie di confronto liberamente messe a nostra disposizione; l'amico Giuseppe Vassallo, Console del Gabon a Milano, per l'aiuto prestato costantemente nell'organizzazione dei vari viaggi e compagno di viaggio in più di una occasione. Un vivo ringraziamento va a tutti gli Amici Gabonesi ed in particolare a Ondo Bonjean, autista impareggiabile ed alle Guide di Makokou Alfred Ekwaghe, Paul Bia, Jean Ella che hanno costituito l'ultimo e più importante anello di una catena che ha permesso l'intimo contatto con la foresta primaria.

Stazioni di raccolta (di A. Bilardo)

A partire dall'anno 1983 ho compiuto quattro viaggi in Gabon (Agosto 1983, Gennaio 1985, Gennaio-Febbraio 1986 e Agosto 1987) che, unitamente al primo viaggio effettuato nel 1973 in compagnia dell'amico e collega Ing. Fernando Pederzani, hanno consentito di fare abbondanti raccolte di *Dytiscidae* e di qualche *Haliplidae*.

Dalle ricerche fatte emerge un quadro della fauna esistente, soprattutto nei biotopi di foresta, che diviene sempre più approfondito ad ogni viaggio. D'altra parte non sarà mai possibile raggiungere la conoscenza completa della fauna della grande foresta gabonese che, come tutte le altre foreste equatoriali, viene distrutta più rapidamente di quanto non la si riesca a studiare. Mi trovo quindi insieme all'amico e collega S. Rocchi ad affrontare il dilemma che era già stato del Grande Maestro F. Guignot quando si accingeva a scrivere la Révision des Hydrocanthares D'Afrique, se aspettare di avere dei dati più completi o pubblicare subito quelli a disposizione e come lui decidiamo di iniziare senza rinvii, condividendo la riflessione di Sainte-Claire Deville: «La recherche de la perfection absolue aboutit sovent à la stérilité. Il fallait se résoudre à donner quelque chose d'incomplet ou à rien faire: j'ai choisi le premier parti».

Oltre alle località del 1973 (Bilardo e Pederzani, 1978), ho visitato quelle riportate nella cartina di cui alla fig. 1 e che di seguito vengono descritte in corrispondenza delle specie raccolte.

I mesi scelti per i vari viaggi sono da porsi in relazione con il clima: il mese di agosto corrisponde alla fine della stagione secca, in cui si ha la massima concentrazione di *Dytiscidae,* da settembre inizia la stagione delle piogge che culmina in novembre, poi l'intensità delle precipitazioni decresce dando origine in gennaio-febbraio alla piccola stagione secca, successivamente le piogge

riprendono riducendo la loro intensità verso giugno. Questi dati sono del tutto schematici e da alcuni anni il regime delle piogge è mutato come in ogni altra parte del mondo. Solo la stagione secca è ben caratterizzata.

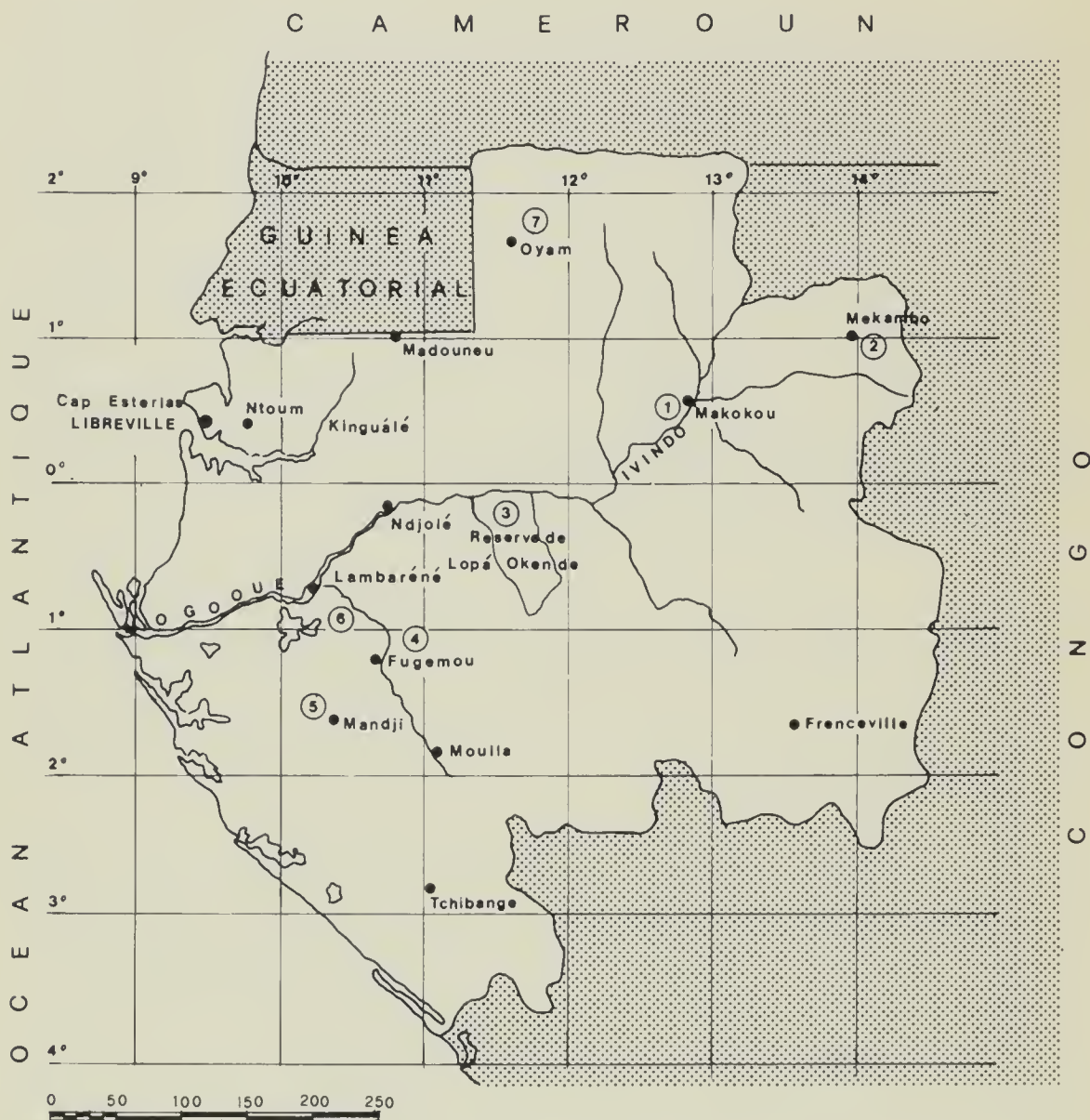



Fig. 1 — Carta delle località esplorate.

1) Makokou - È una piccola città sulla sponda sud del fiume Ivindo; intorno la foresta è degradata ad opera dell'uomo, che prima ha tagliato quella primaria e poi la secondaria, per fare posto alle classiche coltivazioni di manioca (costituente la base alimentare della popolazione), cacao, arachidi, banane ed altre minori. L'intervento umano non ha però compromesso del tutto l'equilibrio ambientale e, almeno per il momento, le compagnie forestali non hanno ancora iniziato l'«exploitation» della foresta, risparmiando così le nefaste conseguenze oggi purtroppo ben note per molte altre popolazioni.

La foresta primaria può essere raggiunta anche a piedi dalla cittadina di Makokou ed è attraversata da sentieri tenuti liberi dal passaggio degli uomini che vanno a caccia e delle donne che vanno a pesca.

Essa è solcata da numerosi corsi d'acqua che vengono chiamati «marigots» (se si tratta di piccoli ruscelli con acqua limpidissima che scorre su strati di foglie e rami in decomposizione) o «rivières» (se di maggiore dimensione, ad acqua ugualmente limpidissima su fondo di sabbia rossastra, con pozze ed anse laterali con substrato di foglie e rami in decomposizione).

Durante la stagione secca (Agosto) l'acqua si trova al livello minimo, le anse restano escluse dalla corrente principale, nelle pozze laterali ed in alcuni piccoli «marigots» affiorano soltanto i detriti, tanto che l'acqua non è più visibile.

La vegetazione della foresta primaria è costituita interamente da essenze sempre verdi nella quasi totalità con fusto legnoso, ramificato solo alla loro sommità e che si innalzano fino ad oltre 50 m di altezza. È ben riconoscibile la caratteristica suddivisione in strati che chiudono completamente la volta. Il suolo in penombra è coperto interamente da foglie cadute e da altri detriti vegetali in rapida decomposizione ad opera dei saprofiti e delle termiti ovunque presenti. Lo strato erbaceo è costituito da rade piante a lamina fogliare espansa lungamente peduncolata e da qualche ancor più rada pianta con foglie a rosetta. I fusti delle liane utilizzando come sostegno gli alberi dello strato più alto e si innalzano fino a raggiungere la volta. Tutti i fusti, compresi quelli delle liane, sono interamente ricoperti da muschi e licheni e qua e là, dove una pur piccola asperità del fusto lo ha consentito, sono insediate le felci epifite che si protendono verso la luce.

La vegetazione nel suo complesso è caratterizzata da una grandissima varietà di specie, analogamente a quanto si è già osservato per la fauna descrivendo le biocenosi.

Le ricerche sono state effettuate nell'Agosto 1983 e nell'Agosto 1987, in un raggio di circa 66 km attorno a Makokou.

Gli ambienti investigati sono stati più che altro i ruscelli in secca ed i piccoli fiumi in magra, con speciale attenzione alle pozze separate dalla corrente principale, anche se molto piccole e interamente ricoperte da detriti vegetali.

In questi particolari microambienti abbondano i *Derovatellus,* gli *Hyphydrus,* il *Laccophilus desintegratus ab. gutticollis* Rég. e soprattutto i *Copelatus.*

La tecnica di raccolta adottata è stata quella di ripulire dai detriti una parte delle pozze, in modo da ottenere una superficie libera di almeno 50-100 cm di lunghezza in cui poter agitare il retino; in pochi minuti le pozze si riempiono di *Dytiscidae* che possono essere agevolmente catturati col retino stesso.

La resa delle pescate aumenta dopo i primi due o tre tentativi per diminuire poi gradualmente; con questo sistema è abbastanza frequente raccogliere alcune decine di *Copelatus* con una sola retinata. Una volta effettuata la pescata occorre prestare attenzione agli insetti che sono rimasti all'interno del retino, perchè tutti tendono a volare via immediatamente e, se si tenta di afferrarli con le dita, ben pochi possono essere catturati.

Gli *Hydaticus,* gli *Aethionectes* e soprattutto le *Regimbartina* vivono di preferenza nelle pozze più grandi o nelle anse calme dei corsi d'acqua; i *Neptosternus,* le *Yola* ed i *Philaccolus* prediligono le anse calme dei piccoli corsi d'acqua a fondo sabbioso con acqua limpidissima in movimento; i *Cybister*

si trovano solo occasionalmente nelle pozze stagnanti in luoghi più aperti, con rive coperte di erba, mentre l'ambiente ideale è rappresentato dalle pozze esistenti ai lati dei piccoli ponti che, lungo la strada, attraversano i corsi d'acqua.

Sono state effettuate diverse misure chimico-fisiche dell'acqua, utilizzando gli indicatori liquidi usati in acquariofilia; i risultati ottenuti sono i seguenti: temperatura aria alle ore dodici: 24°-26° (stagione secca), 28°-30° (piccola stagione secca), temperatura acqua corrente: 22°-23° (stagione secca), 24°- 25° (piccola stagione secca); pH: corsi d'acqua più o meno grandi 5.4-6.9 (i valori più alti sono per i grandi fiumi), pozze con fondo di foglie e detriti vegetali 5.0-6.0; KH: < 0.5° dH; GH: < 0.5° dH; Fe: 0,1 mg/l; NO_3: assente.

Sono state eseguite ricerche anche lungo le rive del fiume Ivindo, nella zona a sud di Makokou, caratterizzate da sponde a cielo aperto coperte da graminacee, vegetazione natante costituita da *Pistia,* fondo formato da sabbia fine.

A pochi metri dall'acqua la vegetazione riprende le caratteristiche della foresta pluviale con la fauna precedentemente indicata, ma lungo le rive è presente una biocenosi del tutto particolare.

2) Mékambo - È una città ancora più piccola di Makokou, posta a 80 km dal confine con la Repubblica Popolare del Congo e circondata dalla foresta.

Le ricerche sono state eseguite nei giorni 28-29 Agosto 1987, visitando sia gli ambienti di foresta, situati in un raggio di circa 40 km, che quelli lungo le rive del fiume Djadié, situati immediatamente a nord di Mékambo in un ambiente molto simile a quello delle rive del fiume Ivindo a Makokou.

3) Réserve de la Lopé-Okanda - È costituita da un ambiente misto di savana erbosa e di savana più o meno alberata, con zone di foresta galleria.

Le ricerche sono state condotte nell'Agosto 1983 e nel Gennaio-Febbraio 1986, visitando i ruscelli che scorrono sia in savana che in foresta.

Pur riscontrando una fauna tipica di ambienti di savana e di foresta, molte specie coabitano negli ambienti di transizione; ciò è abbastanza ovvio se si considera che i ruscelli che scorrono nella savana provengono dalla foresta. Tuttavia si è cercato di tenere separate le raccolte eseguite che, nell'elenco delle specie, verranno distinte come segue: stazione 3A, ambiente di savana; stazione 3B, ambiente di foresta; stazione 3 ambiente di transizione.

4) Fugamou; 5) Mandji - Sono poco più che villaggi posti nella zona di transizione fra la foresta e la savana; la foresta è sempre presente, ma è localizzata in aree contornate dalla savana, soprattutto scendendo verso Sud.

Le ricerche sono state effettuate nei giorni 27-29 Gennaio 1986, sia negli ambienti di savana che in quelli di foresta.

Gli ambienti di foresta sono molto simili a quelli precedentemente descritti e si riferiscono soprattutto a ricerche eseguite circa 30 km ad Est di Sindara, in prossimità di Fugamou; questa stazione sarà indicata per brevità come Fugamou.

Gli ambienti di savana investigati sono rappresentati da piccoli stagni a contorno circolare, formati da depressioni in savana erbosa lungo la strada che da Mandji porta a Massana; questa stazione sarà indicata per brevità come Mandji.

6) Lambaréné - Il 26 Gennaio 1986, durante il viaggio verso Fugamou, sono state effettuate delle ricerche a 35 km a Sud di Lambaréné, a poche centinaia di metri dalla strada, lungo le rive di un piccolo stagno con vegetazione

di ninfee al centro e contornato dalla foresta primaria; la stazione sarà indicata per brevità come Lambaréné.

7) Oyem - È una città più grande di Makokou ed è situata al Nord del Paese. È circondata da una grande estensione di foresta degradata, ma, a circa 30 km in direzione Nord, vi sono delle colline coperte da foresta primaria ancora intatta.

Per semplicità sono stati distinti due ambienti di raccolta: stazione 7A, zone paludose aperte in ambienti molto degradati alla periferia della città; stazione 7B, piccoli corsi d'acqua in foresta primaria, a nord del villaggio di Assas e cioè a circa 35 km a Nord-Est di Oyem.

Elenco delle specie raccolte

Complessivamente sono stati raccolti ed esaminati migliaia di esemplari, appartenenti a 114 specie, escluse la tribù dei *Copelatini* e la sottofamiglia dei *Dytiscinae* che saranno oggetto di trattazione in una seconda parte del lavoro; nell'elenco che segue sono indicati solo gli esemplari preparati.

Di queste 114 specie ne sono risultate 10 nuove, compresa 1 ssp., mentre altre 33 non erano ancora state segnalate per il Gabon.

Parte del materiale, compresi 13 *holotypi,* è conservato nel Museo Civico di Storia Naturale di Milano, il restante nelle collezioni degli autori.

Abbreviazioni usate: N = specie non ancora citata per il Gabon; L = lunghezza; la = larghezza; st. = stazione di raccolta.

Haliplidae

1) *Peltodytes congoensis* Zimmermann, 1924 (fig. 2) - N; st. 7A (9 es.). Di questa specie non è stato possibile esaminare il tipo e purtroppo anche il pene non risulta nè descritto, nè raffigurato. La descrizione riportata in Guignot (1959a), limitata ai caratteri esoscheletrici, ben si adatta comunque agli esemplari raccolti e pertanto, basandoci anche su materiale di confronto, possiamo escludere con ragionevole sicurezza che possa trattarsi di uno degli altri *Peltodytes* già descritti; resta pur sempre la possibilità che detti esemplari possano appartenere ad una specie inedita.

Dytiscidae

2) *Methles cribratellus* (Fairmaire, 1880) - Libreville 1973 (2 es.), st. 1 (molti es.), st. 3A (molti es.), st. 7A (7 es.).

3) *Derovatellus* (*s. str.*) *dimorphus* Guignot, 1936 - N; st. 7A (1 ♂ e 1 ♀).

4) *Derovatellus* (*s. str.*) *decellei* Biström, 1979 - Cap Esterias 1973 (111 es.), Ntoum 1973 (6 es.), Kinguélé 1973 (1 es.), st. 1 (molti es.), st. 2 (3 es.), st. 6 (5 es.). In base al lavoro di Biström (1979) gli esemplari raccolti nel 1973 e che risultano citati da Bilardo & Pederzani (1978) come *dimorphus* Guignot, debbono essere considerati come *decellei* Bis.

5) *Derovatellus* (*s. str.*) *mocquerysi* Régimbart, 1895 - st. 1 (molti es.), st. 2 (5 es.), st. 7B (6 es.).

6) *Derovatellus* (*s. str.*) *intermedius* Biström, 1986 - st. 1 (molti es.). Gli esemplari di questa località sono quelli utilizzati da Biström (1986 b) per la descrizione della specie. *Holotypus* depositato al Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

7) *Derovatellus* (*s. str.*) *ferrugineus* Bilardo & Pederzani, 1978 - Cap Esterias 1973 (molti es.).

8) *Derovatellus* (*s. str.*) *ruficollis* Régimbart, 1895 - Lambaréné 1973 (1 es.).

9) *Derovatellus* (*Varodetellus*) *obscurus* Régimbart, 1895 - Lambaréné 1973 (molti es.).

10) *Heterhydrus senegalensis* (Aubé, 1838) - Cap Esterias 1973 (1 es.), Ntoum 1973 (2 es.), Lambaréné 1973 (9 es.).

11) *Hyphydrus agnitus* Guignot, 1952 - Cap Esterias, Ntoum 1973 (molti es.), Lambaréné 1973 (3 es.), Libreville 1985 (molti es.), st. 1 (molti es.), st. 2 (molti es.), st. 7A (1 es.).

12) *Hyphydrus alfredi* Bilardo & Rocchi, 1986 - st. 1 (4 es. serie tipica '83 + 2 es. ♀♀ '87).

13) *Hyphydrus microreticulatus* Bilardo & Rocchi, 1986 - st. 1 (23 es. serie tipica '83), st. 2 (7 es.).

14) *Hyphydrus mbandouensis* n. sp. (fig. 3) - st. 1 (3 es.) L 2.83-3.30; la 1.96-2.30 mm. La nuova specie fa parte del gruppo *schoutedeni* sensu Biström (1982) ed esternamente è del tutto simile a *microreticulatus* Bilardo & Rocchi.

La distinzione può essere fatta soltanto attraverso l'esame del pene che, in visione dorsale, presenta i lati paralleli come quelli di *bistroemi* Bilardo & Rocchi, ma è comunque più allungato e soprattutto, in visione laterale, non ha il profilo ventrale convesso. Pene come in fig. 3.

Holotypus ♂: L 3.30; la 2.30 mm; Gabon, villaggio Mbandou, a 36 km a Sud di Makokou 27/8/87, leg. Bilardo, in coll. Bilardo; *paratypi*: 1 ♂ (L 3.00; la 2.10 mm) e 1 ♀ (L 2.83; la 1.96 mm), stessa località dell'*holotypus*, in coll. Bilardo.

Derivatio nominis: dal nome del villaggio presso il quale è stato raccolto.

15) *Hyphydrus bistroemi* Bilardo & Rocchi, 1986 - st. 1 (16 es. serie tipica - '83 + 5 es. '87).

16) *Hyphydrus perforatus* Régimbart, 1895 - Ntoum 1973 (molti es.), st. 1, f. Zadié e st. 2 (molti es.).

17) *Hyphydrus opaculus* Régimbart, 1895 - Cap Esterias 1973 (4 es.), st. 1 (6 es.), st. 3 (11 es.), st. 4 (1 es.), st. 6 (6 es.).

18) *Hyphydrus quadrisulcatus* Bilardo & Rocchi, 1986 - st. 1 (3 es. serie tipica '83 + 2 es. '87, f. Zadié), st. 2 (1 es.), st. 7B (1 es. serie tipica '83). *Holotypus* depositato al Museo di Milano.

19) *Hyphydrus satyrus* Bilardo & Pederzani, 1978 - Kinguélé 1973 (7 es.).

20) *Hyphydrus lanzai* Bilardo & Rocchi, 1986 - st. 1 (7 es. serie tipica '83 + 3 es. '87). *Holotypus* depositato al Museo di Milano.

21) *Hyphydrus camerunensis* Biström, 1982 - N; st. 7B (1 es.). Specie nota finora soltanto del Cameroun.

22) *Hyphydrus vassalloi* n. sp. (fig. 4) - st. 3 (2 es.) L 3.3-3.4; la 2.3 mm.

Capo nero con margine posteriore testaceo; pronoto ferrugineo scuro; elitre ferruginee scure con macchiette giallastre: tre nella zona omerale, una esternamente subito dopo la metà, quasi a forma di fascia e tre nella zona apicale; disotto nerastro. Epistoma subarrotondato; capo fittamente punteggiato, fortemente microreticolato nella zona centrale e meno marcatamente nella zona anteriore. Pronoto lucido, finemente punteggiato, inframezzato da qualche punto più grosso; tutta la parte basale è cosparsa da punti ancora più grossi e profondi.

Elitre lucide con punteggiatura nettamente di due forme; sono presenti, anche se appena apprezzabili, tre deboli file di punti. Pene come in fig. 4.

Holotypus ♂: L 3.45; la 2.30 mm; Gabon, Rés. de la Lopé, ambiente di savana, 1/2/86, leg. Bilardo in coll. Bilardo; *paratypus* ♂: L 3.35; la 2.30, stessa località e data dell'*holotypus,* in coll. Bilardo.

Derivatio nominis: dedicato all'amico Giuseppe Vassallo Console del Gabon a Milano, compagno di viaggio in questa occasione.

La n. sp. fa parte del gr. *opaculus* sensu Biström (1982) e si colloca al n. 4 della tabella di Bilardo & Rocchi (1986) e cioè nel complesso di specie riconoscibili in base alle caratteristiche del pene.

23) *Hyphydrus gabonicus* Régimbart, 1895 - Cap Esterias 1973 (1 es.), Ntoum 1973 (molti es.), Libreville 1973 (6 es.), st. 3A (3 es.).

24) *Hyphydrus subsignatus* n. sp. (fig. 5) - Ntoum 1973 (19 es.) L 3.45-3.90; la 2.20-2.40 mm.

Capo ferrugineo chiaro; pronoto nerastro con margini laterali ferruginei scuri; elitre nerastre con disegno giallo: tre macchie basali, una omerale, due nella seconda metà elitrale e apicalmente con una fascia parasuturale, in basso piegata verso l'esterno (macchie talvolta più o meno riunite fra loro); sulle elitre sono visibili due file di punti, una suturale e una dorsale; antenne, zampe anteriori e medie testacee; zampe posteriori ferruginee scure; disotto ferrugineo scuro.

♂: capo con punti fitti e ben impressi, su fondo leggermente microreticolato; pronoto lucido con punti di due grandezze, i grossi situati sul margine anteriore e posteriore; elitre lucide con punti di due grandezze, i grossi concentrati sulla parte dorsale; protrocanteri incisi; protarsi e mesotarsi dilatati (in particolare il primo articolo mesotarsale), con ultimo articolo annerito; pene come in fig. 5.

♀: capo con punti un po' più fini, su fondo evidentemente microreticolato; tutta la parte superiore del corpo, per la presenza di una intensa microreticolazione, è di aspetto opaco, tanto da rendere quasi indistinta sia la punteggiatura del pronoto che delle elitre; protarsi e mesotarsi non dilatati; dimensioni mediamente inferiori.

Holotypus ♂: L 3.90; la 2.40; Gabon, Ntoum, 1/8/73, leg. Bilardo & Pederzani in coll. Museo di Milano; *paratypi:* stessa località e data dell'*holotypus,* in coll. Museo di Milano, Bilardo, Pederzani, Rocchi.

Derivatio nominis: per la notevole affinità con *H. signatus* Sharp.

Questa descrizione è basata sugli esemplari erroneamente determinati da Bilardo & Pederzani (1978) con il nome di *signatus* Sharp; pertanto anche la citazione riportata da Biström (1982, pag. 81) deve intendersi riferita a questi esemplari.

La n. sp. fa parte del gr. *signatus* sensu Biström (1982) ed è molto vicina a *soni* Biström e a *signatus* Sharp, dai quali esternamente si differenzia per la diversa colorazione, per le dimensioni inferiori e per i grossi punti delle elitre molto più marcati.

Inoltre, per quanto ci consta, *signatus* è stato raccolto solo in ambienti di savana o di savana alberata, mentre *subsignatus* finora è stato raccolto solo in ambienti di foresta.

25) *Hyphydrus pavani* Bilardo & Rocchi, 1986 - N; st. 2 (6 es.). Si tratta del

secondo ritrovamento dopo la descrizione basata su esemplari raccolti nello Zaire.

26) *Hyphydrus maculatus* Babington, 1841 - st. 3A (molti es.). Citato per la prima volta del Gabon da Biström (1984a).

27) *Hyphydrus imitator* Biström, 1984 - N; st. 1, f. Ivindo, f. Zadié (molti es.), st. 2, f. Djadié (molti es.). La specie era nota soltanto per gli esemplari del Cameroun utilizzati da Biström (1984c) per la descrizione.

28) *Hydrovatus reticuliceps* Régimbart, 1895 - st. 1 (5 es.), st. 2 (3 es.), st. 3 (molti es.), st 7A (2 es.).

29) *Hydrovatus badius* Omer-Cooper, 1931 - Ntoum 1973 (2 es.), Libreville 1973 (3 es.).

30) *Hydrovatus sporas* Guignot, 1957 - N; st. 7A (molti es.).

31) *Hydrovatus socors* Guignot, 1954 - Libreville 1973 (molti es.).

32) *Hydrovatus noctivagus* Guignot, 1953 - N; st. 3 (1 es.).

33) *Hydrovatus similaris* Bilardo & Rocchi, 1987 - N; st. 7A (2 es.).

La specie è stata recentemente descritta per il Botswana su due soli esemplari; il ritrovamento di altri due esemplari in Gabon ci ha alquanto sorpresi, ma l'esame del pene non lascia dubbi sulla determinazione.

34) *Hydrovatus simoni* Régimbart, 1895 - N; st. 1 (molti es.), st. 2 (1 es.), st. 3 (7 es.), st. 7A (8 es.). Specie alquanto variabile, come già messo in evidenza da Bilardo & Rocchi (1987).

35) *Hydrovatus brevipilis* Guignot, 1942 - Cap Esterias e Libreville 1973 (molti es.), st. 1 (molti es.), st. 3 (2 es.), st. 7A (molti es.).

36) *Hydrovatus platycerus* Bilardo & Pederzani, 1978 - Ntoum 1973 (1 es.). Successivamente alla descrizione la specie è stata citata soltanto della Repubblica Popolare del Congo (Pederzani & Rocchi, 1982).

37) *Hydrovatus gabonicus* Régimbart, 1895 (fig. 6) - st. 1 (2 es.). Per rendere più chiaro il riconoscimento di questa specie riportiamo la figura del pene, nonchè delle antenne e dei palpi del ♂, che presentano l'ultimo articolo molto grande; questa caratteristica si riscontra in Africa anche in *pravus* Guignot, *macrocerus* Régimbart e *discifer* Guignot.

38) *Hydrovatus oblongipennis* Régimbart, 1895 - Lambaréné 1973 (molti es.), st. 1, f. Ivindo (molti es.), st. 2, f. Djadié (molti es.), st. 3A (molti es.), st. 7A (molti es.).

39) *Hydrovatus parallelipennis* Régimbart, 1895 - Libreville 1973 (1 es.), st. 3A (1 es.).

40) *Hydrovatus insolitus* Guignot, 1948 - Libreville 1973 (molti es.).

41) *Hydrovatus niger* Gschwendtner, 1938 - N; st. 3A (3 es.).

42) *Hydrovatus balneator* Guignot, 1954 - Lambaréné 1973 (1 ♂).

43) *Hydrovatus abraeoides* Régimbart, 1895 (fig. 23 - st. 2, f. Djadié (6 es.), st. 7A (molti es.). Abbiamo esaminato il seguente materiale tipico del Museo Nazionale di Storia Naturale di Parigi: tipo etichettato: «Cap Lopez» e 8 es. etichettati: «Gabon, Régimbart».

Tali esemplari hanno i caratteri dell'esoscheletro e del pene che corrispondono a quelli riportati da Guignot (1958) a proposito di *H. lachnaeus;* dobbiamo tuttavia notare che il pene presenta la citata «punta molto sottile rivolta verso il basso», o lamella apicale più o meno integra, probabilmente a causa della sua esilità e della vetustà degli esemplari stessi.

Confrontando gli esemplari raccolti con quelli tipici di *H. abraeoides* non

appare alcuna differenza oggettivamente apprezzabile, tranne che, trattandosi di materiale fresco, la lamella apicale del pene risulta integra e ben sviluppata.

Prima di questo esame la specie era stata determinata come *lachnaeus* Guignot, corrispondendo bene sia alla descrizione originale, sia alle figure riportate dalla Omer-Cooper (1963, pag. 167).

Riteniamo pertanto di poter affermare con ragionevole sicurezza che *H. lachnaeus* Guignot, 1958 sia sinonimo di *H. abraeoides* Régimbart, 1895.

44) *Hydrovatus satanoides* Pederzani & Rocchi, 1982 - N; st. 1 (1 ♂). Si tratta del secondo ritrovamento dopo la descrizione basata su esemplari raccolti nella Repubblica Popolare del Congo.

45) *Hydrovatus subparallelus* Gschwendtner, 1930 (fig. 25) - N; st. 3A (1 ♂). L'esemplare raccolto è stato confrontato con il seguente materiale tipico: *holotypus* ♂, Museo dell'Africa Centrale di Tervuren etichettato: «Musée du Congo Luluabourg 23/4/1923 P. Callewaert det. Gschwendtner»; *paratypus* ♂, Museo dell'Africa Centrale di Tervuren etichettato: c.s. det. Gschwendtner; 1 es. ♂ Museo dell'Africa Centrale di Tervuren etichettato: «Congo Belge P.N.G. Miss. H. De Saeger 21/6/1951, H. De Saeger det. G. 1956»; 4 es. (3 ♂♂ e 1 ♀) Museo di Bruxelles etichettato: «Musosa 3/7/1939 H.J. Brédo det. G. 1950».

Abbiamo inoltre esaminato il seguente materiale tipico di *H. dama* Guignot conservato anch'esso preso il Museo di Tervuren: *holotypus* ♂, etichettato: «Congo Belge, P.N.G., Mission H. De Saeger, 11/7/'51»; *paratypi* 1 ♂ e 1 ♀, etichettati: «Congo Belge, P.N.G., Mission H. De Saeger, 19/8/'52».

Poichè i caratteri esoscheletrici e quelli del pene risultano uguali, riteniamo *H. dama* Guignot, 1958 sinonimo di *H. subparallelus* Gschwendtner, 1930.

46) *Hydrovatus capnius* Guignot, 1950 (fig. 29) - N; st. 7A (5 es.). Determinazione verificata mediante confronto con il tipo conservato presso l'Istituto Reale delle Scienze Naturali di Bruxelles.

47) *Hydrovatus globulosus* Gschwendtner, 1943 (fig. 33) - N; st. 3A (1 es.), st. 7A (molti es.). Determinazione verificata mediante confronto con l'*holotypus*, l'*allotypus* e un *paratypus* conservati presso il Museo dell'Africa Centrale di Tervuren.

48) *Hydrovatus longicornis* Sharp, 1882 (fig. 38A) - N; st. 1, f. Ivindo (molti es.), st. 2, f. Djadié (molti es.). Questa specie è molto vicina a *berdoa* Br. & Legr. (appartenente allo stesso gr. *castaneus*), a *laticornis* Régimbart ed a *lophotus* Guignot (appartenenti al gr. *laticornis*) perchè le elitre possono essere o obsoletamente o nettamente microreticolate. Inoltre le antenne possono essere più o meno sviluppate (vedi fig. 38a e 38b).

Il pene raffigurato nella bibliografia citata (vedi Omer Cooper 1963 per *laticornis* e *longicornis* e Bruneau de Miré & Legros, 1963 per *berdoa*) è molto simile nelle 4 specie in oggetto.

Longicornis si distingue da *berdoa* per avere le antenne del ♂ con l'art. 6° più sviluppato e con l'ultimo art. più allungato (in *berdoa* l'ultimo art. è più dilatato).

Si distingue da *laticornis* per il profilo dell'epistoma fortemente sinuato e prominente e per le antenne che di norma sono più sviluppate; si distingue da *lophotus* perchè quest'ultimo ha il 6° art. delle antenne del ♂ più allungato.

Tutti gli es. raccolti in Gabon hanno le elitre con microreticolazione ben evidente e le antenne ben sviluppate.

49) *Uvarus limicola* Bilardo & Pederzani, 1978 - Kinguélé 1973 (7 es.). Il nome esatto di questa specie è *limicola* e non *limnicola* come riportato da Biström (1988c).

50) *Uvarus baoulicus* (Guignot, 1939) - Lambaréné 1973 (1 ♂).

51) *Uvarus quadrimaculatus* n. sp. (fig. 7) - st. 1 (14 es.). L 1.70-1.85; la 0.88-0.95 mm.

Corpo oblungo, stretto, con elitre leggermente pubescenti; capo ferrugineo scuro; pronoto testaceo a base appena scurita; antenne e zampe di un testaceo chiaro; elitre bruno scure con quattro macchie testacee più o meno evidenti: due laterali, postomerali e due preapicali; disotto bruno scuro. Punteggiatura del pronoto fine e sparsa su fondo liscio; quella delle elitre più fitta e con punti molto più grandi, su fondo liscio che diventa leggermente microreticolato poco dopo la prima metà. Stria delle elitre ridotta a poco più di una fossetta.

Pene come in fig. 7.

Holotypus ♂: L 1.78; la 0.90 mm; Gabon, Makokou, 9/8/83, leg. Bilardo in coll. Museo di Milano; *paratypi*: stessa località e data dell'*holotypus,* in coll. Museo di Milano, Bilardo e Rocchi.

Derivatio nominis: per avere due macchie testacee su ciascuna elitra.

Nella tabella di Biström (1988c) questa specie potrebbe collocarsi dopo *angustulus* Biström nel modo seguente:

25 - Body oblong; penis apically obtuse
a) penis near apex slender . . . . *angustulus* Biström
b) penis near apex broad and parallel . . . . *quadrimaculatus* n. sp.

52) *Uvarus satyrus* (Guignot, 1939) - st. 1, f. Zadié (molti es.).

53) *Uvarus lanzai* Pederzani & Rocchi, 1982 - N; st. 2 (molti es.). Descritto della Repubblica Centrafricana e della Repubblica Popolare del Congo, risultava noto attualmente in 5 esemplari, più uno dell'Angola (Biström, 1988c).

54) *Pseuduvarus vitticollis* (Boheman, 1848) - Libreville 1973 (4 es.), st. 3A (11 es.). Gli esemplari del 1973 risultavano citati da Bilardo & Pederzani (1978) sotto il nome di *Uvarus octoguttatus* Régimbart; la specie è ora determinata secondo Biström (1988a).

55) *Hydroglyphus gabonicus* n. sp. (fig. 8) - Alembé, f. Ogooué (molti es.), st. 1, f. Ivindo (13 es.). L 2.00-2.17; la 0.98-1.10 mm.

Capo e pronoto testacei; elitre testacee con disegno nero, costituito da una macchia comune con prolungamenti anteriori e posteriori, non raggiungenti nè la base nè l'apice; tutta la sutura è nera, così come la base elitrale, soprattutto all'interno delle strie dorsali; antenne e zampe testacee. Parte superiore del corpo coperta da una finissima microreticolazione, visibile solo a forte ingrandimento; pronoto microreticolato ancora più finemente.

Epistoma subarrotondato, senza evidenti protuberanze; capo leggermente punteggiato; pronoto con punti fini e spaziati; elitre con punti un po' più grandi e abbastanza fitti, quasi uguali sia all'interno che all'esterno della stria suturale. Stria pronotale corta, circa 1/4 della lunghezza del pronoto stesso; stria elitrale leggermente più lunga di quella pronotale.

Pene come in fig. 8; ♀ senza apprezzabile dimorfismo sessuale.

Holotypus ♂: L 2.15; la 1.05 mm; Gabon, Alembé, f. Ogooué, 15/8/83, leg. Bilardo in coll. Museo di Milano; *paratypi:* stessa località e data dell'*holotypus,* in coll. Museo di Milano. Bilardo e Rocchi.

Derivatio nominis: di evidente significato.

La nuova specie possiede un pene del tutto particolare, chiaramente diverso da tutti quelli illustrati da Biström (1986a) nella sua revisione degli *Hydroglyphus* africani.

La stazione di raccolta della serie tipica prende il nome dal villaggio di Alembé ed è un tratto del f. Ogooué presso la strada per Ndjolé; le ricerche sono state eseguite in alcune pozze profonde al massimo alcuni decimetri, separate dalla corrente principale, a fondo sabbioso fine, con acqua limpida e prive di vegetazione acquatica; in associazione è stato raccolto soltanto qualche esemplare di *Hydaticus dorsiger* Aubé.

56) *Hydroglyphus flavoguttatus* (Régimbart, 1895) - Libreville 1973 (molti es.).

57) *Hydroglyphus koppi* (Régimbart, 1895) - Kinguélé 1973 (1 es.), Lambaréné 1973 (3 es.), Libreville 1973 (1 es.).

58) *Liodessus legrosi* Biström, 1988 - st. 1 (6 es.), st. 2 (3 es.). Il genere conta attualmente in Africa 7 specie (Biström, 1988b), tutte note soltanto in un ridottissimo numero di esemplari.

59) *Bidessus pergranulum* Biström, 1985 - Libreville 1973 (molti es.), st. 3A (molti es.). Prima della revisione di Biström (1985) la specie era confusa con *sharpi* Rég. e *granulum* Rég.; gli esemplari di Libreville risultano citati sotto quest'ultimo nome da Bilardo & Pederzani (1978).

60) *Bidessus complicatus* Sharp, 1901 - st. 1, f. Ivindo (18 es.). Citato per la prima volta del Gabon da Biström (1984b).

61) *Bidessus glabrescens* Biström, 1983 - N; st. 7A (1 es.).

62) *Bidessus nero* Gschwendtner, 1933 - Lambaréné 1973 (8 es.). Questi esemplari risultano citati da Bilardo & Pederzani (1978) come *B. unicolor* Gschw.; la specie è ora interpretata secondo Biström (1985).

63) *Bidessus toumodiensis* Guignot, 1939 - N; st. 3A (7 es.).

64) *Platydytes coarctaticollis* (Rég., 1894) (sensu Guignot, 1959 et Omer-Cooper, 1959) = *Platydytes cooperae* Biström, 1988 - N; Lambaréné 1973 (1 ♂). L'unico es. raccolto è facilmente identificabile per avere l'apice del pene curvato dorsalmente in visione laterale.

65) *Platydytes decellei* (Bil. & Ped.) ssp. *gabonicus* nova fig. 9C, 9D st. 1, f. Zadié (11 es.). L 1.70-1.90; la 0.83-0.95 mm.

Per chiarezza riportiamo il disegno del pene dell'*Holotypus* di *decellei* (fig. 9A, 9B) conservato al Museo di Tervuren confrontato con quello della nuova sottospecie.

Anzitutto confermiamo che *decellei* è una specie ben distinta da *coarctaticollis* Rég. (sensu Guignot e Omer Cooper) = *cooperae* Biström, 1988, per i seguenti caratteri: *decellei* ha il profilo laterale delle elitre quasi rettilineo all'altezza del primo terzo, il pene in visione dorsale presenta l'apice con restringimento netto a collo di bottiglia e in visione laterale presenta l'apice incurvato verso il lato ventrale; l'altra specie ha il profilo laterale delle elitre regolarmente arrotondato dalla base all'estremità, il pene in visione dorsale è progressivamente rastremato ed in visione laterale presenta l'apice incurvato verso il lato dorsale.

La nuova sottospecie si distingue dall'Ht. per alcune differenze nel pene: in visione dorsale l'apice «a collo di bottiglia» è più corto, in visione laterale è più regolarmente curvato con convessità dorsale costante.

In assenza di altri dati di ritrovamenti oltre alla Costa d'Avorio ed al Gabon, riteniamo prudenzialmente di considerare come ssp. gli esemplari del Gabon.

Holotypus ♂: L 1.70; la 0.83; Gabon, Makokou, f. Zadié, 25/8/87, leg. Bilardo in coll. Museo Civ. St. Nat. Milano; *paratypi*: stessa località e data dell'*holotypus,* in coll. Museo Milano, Bilardo e Rocchi.

66) *Leiodytes hieroglyphicus* (Régimbart, 1894) - Cap Esterias 1973 (2 es.), st. 1 (molti es.). Gli esemplari del 1973 risultano citati da Bilardo & Pederzani (1978) come *Clypeodytes ovatus* Omer-Cooper; la specie è ora interpretata secondo Biström (1987a).

67) *Clypeodytes bedeli* Régimbart, 1895 - N; st. 3A (7 es.).

68) *Clypeodytes cribrosus* (Schaum, 1864) - st. 3A (molti es.).

69) *Clypeodytes proditus* Guignot, 1942 - N; st. 3A (molti es.).

70) *Clypeodytes ater* n. sp. (fig. 10) - st. 1 (molti es.) L 1.65-1.80; la 1.02-1.12 mm.

Corpo molto largo e sensibilmente attenuato nella parte posteriore, superiormente liscio fra i punti, eccetto il margine anteriore del capo che è leggermente microreticolato. Capo e pronoto bruno scuri, elitre uniformemente nere, epipleure bruno scure, disotto nero.

Epistoma finemente ribordato e arrotondato; punteggiatura delle elitre forte, più impressa e più fitta di quella del capo; la stria pronotale si continua con quella elitrale, formando all'interno un angolo molto aperto; elitre con carena laterale sdoppiata. Pene come in fig. 10; ♀ simile al ♂, solo la microreticolazione del margine anteriore del capo è un po' più evidente.

Holotypus ♂: L 1.75; la 1.10 mm; Gabon, Makokou, 7/8/83, leg. Bilardo, in coll. Museo di Milano; *paratypi*: stessa località e data dell'*holotypus,* in coll. Museo di Milano, Bilardo e Rocchi.

Derivatio nominis: per il colore nero delle elitre. In base alle tabelle proposte da Biström (1988d) la nuova specie, per la conformazione del pene, si colloca vicino a *meridionalis* Rég., ma da questo si distingue facilmente anche per i caratteri esterni e cioè per le elitre completamente nere e per il profilo delle stesse più allargato.

71) *Yolina chopardi* (Guignot, 1950) - Kinguélé 1973 (5 es.), st. 3B (molti es.). Specie determinata tenendo conto della revisione di Biström (1983); gli esemplari raccolti nel 1973 risultano citati da Bilardo & Pederzani (1978) sotto il nome di *Yola elegantula* Boheman.

72) *Africodytes silvestris* (Bilardo & Pederzani, 1978) - Cap Esterias 1973 (7 es.), Kinguélé 1973 (1 es.). La specie è stata descritta come appartenente al genere *Clypeodytes,* ma successivamente è stata trasferita al nuovo genere *Africodytes* da Biström (1988a).

73) *Yola cuspis* Bilardo & Pederzani, 1978 - st. 7A (6 es.). Citata per la prima volta del Gabon da Biström (1987b).

74) *Yola tuberculata* Régimbart, 1895 - Ntoum 1973 (2 es.), Libreville 1973 (11 es.), Kinguélé 1973 (2 es.), Lambaréné 1973 (11 es.), st. 3A (5 es.).

75) *Yola darfurensis* Balfour-Browne, 1947 - Kinguélé 1973 (molti es.), st. 1 (1 es.), st. 3B (molti es.). Gli esemplari del 1973 risultano citati da Bilardo & Pederzani (1978) sotto il nome di *grandicollis* Peschet; la specie è ora determinata secondo Biström (1983).

76) *Yola gabonica* Biström, 1983 - Kinguélé 1973 (14 es.). Gli esemplari di

questa località sono quelli utilizzati da Biström (1983) per la descrizione della specie e che in Bilardo & Pederzani (1978) risultano citati come *tschoffeni* Régimbart.

77) *Hydrocoptus koppi gabonicus* Bilardo & Pederzani, 1978 - Libreville 1973 (molti es.), st. 3A (molti es.), st. 5 (1 es.).

78) *Hydrocoptus aethiopicus* Balfour-Browne, 1961 - N; st. 1 (molti es.), st. 7A (molti es.).

79) *Hydrocoptus garambanus* Guignot, 1958 - N; st. 3A (3 es.), st. 7A (2 es.).

80) *Hydrocoptus uellensis* Guignot, 1954 - N; st. 3A (molti es.), st. 7A (8 es.).

81) *Hydrocoptus angolensis* Peschet, 1925 - Lambaréné 1973 (1 ♂), st. 7A (6 es.).

82) *Hydrocoptus africanus* Gschwendtner, 1930 - N; st. 1 (4 es.), st. 7A (13 es.).

83) *Synchortus desaegeri* Gschwendtner, 1935 - Lambaréné 1973 (4 es.), st. 1, f. Ivindo (2 es.), st. 2, f. Djadié (molti es.).

84) *Synchortus simplex* Sharp, 1882 (= *sparsus* Sharp) - Lambaréné 1973 (5 es.), st. 1, f. Ivindo (molti es.), st. 2, f. Djadié (molti es.), st. 3A (molti es.), st. 7A (molti es.).

85) *Renotus deyrollei* (Sharp, 1882) - Lambaréné 1973 (1 es.), st. 7A (3 es.).

86) *Canthydrus bisignatus* Wehncke, 1883 - Libreville 1973 (molti es.), st. 3A (molti es.).

87) *Canthydrus xanthinus* Régimbart, 1895 - N; st. 3A (9 es.).

88) *Canthydrus ugandae* Balfour-Browne, 1939 - Lambaréné 1973 (molti es.), st. 7A (molti es.).

89) *Canthydrus minutus* Régimbart, 1895 - Ntoum 1973 (molti es.), Lambaréné 1973 (2 es.), st. 1 (1 es.), st. 7A (3 es.).

90) *Canthydrus gracilis* n. sp. (fig. 12) - st. 3A (molti es.). L 2.18-2.35; la 1.12-1.25 mm. Corpo subovale, un po' allungato; capo ferrugineo chiaro; pronoto ferrugineo molto scuro, con lati più chiari; antenne, palpi e zampe testacee; elitre nere con apice leggermente ferrugineo, ciascuna con quattro macchie ferruginee: due piccole vicino alla base, una più grande postmediana e laterale, un'altra piccola centrale e preapicale.

Pronoto provvisto di finissime microstriolature longitudinali. Pene come in fig. 12; ♀ simile al ♂, tranne che per i protarsi e mesotarsi non ispessiti.

Holotypus ♂: L 2.30; la 1.20 mm; Gabon, Rés. de la Lopé, ambiente di savana, 1/2/86, leg. Bilardo, in coll. Museo di Milano; *paratypi*: stessa località e data dell'*holotypus*, in coll. Museo di Milano, Bilardo e Rocchi.

Derivatio nominis: per la forma del corpo piuttosto slanciata.

La nuova specie fa parte del gruppo *notula* sensu Guignot (1959b) ed è esteriormente molto vicina a *minutus* Rég. e *verbekei* Guignot; si differenzia da *minutus* per la taglia mediamente più piccola, per la forma leggermente più slanciata e per la diversa macchiettatura elitrale; *verbekei* (di cui è stato esaminato il tipo conservato al Museo di Bruxelles) è invece ancora più piccolo e anche lo schema delle macchie elitrali è diverso. Le tre specie sono inoltre riconoscibili mediante l'esame del pene, come si può rilevare dalle figure 11-12-13.

91) *Canthydrus notula* (Erichson, 1843) (= *biguttatus* Rég.) - Libreville

1973 (molti es.), Lalara 1983 (4 es.).

92) *Hydrocanthus (Sternocanthus) klarae* Gschwendtner, 1930 - Ntoum 1973 (8 es.), Lambaréné 1973 (8 es.), st. 1 (molti es.), st. 2 (molti es.), st. 3A (5 es.), st. 7A (2 es.).

93) *Hydrocanthus (Sternocanthus) micans* Wehncke, 1883 - Libreville 1973 (15 es.), Lambaréné 1973 (11 es.), st. 3A (1 es.).

94) *Hydrocanthus (Sternocanthus) mocquerysi* Régimbart, 1895 - Ntoum 1973 (1 es.), Lambaréné 1973 (1 es.).

95) *Hydrocanthus (Sternocanthus) grandis* (Castelnau, 1834) - Libreville 1973 (2 es.), Lambaréné 1973 (3 es.), Lalara 1983 (2 es.)

96) *Hydrocanthus (Sternocanthus) vadoni* Guignot, 1936 - Lambaréné 1973 (1 ♂), st. 7A (22 es.), Lalara 1983 (4 es.).

Specie piuttosto rara, nota attualmente soltanto del Cameroun, Gabon e Repubblica Popolare del Congo (Pederzani & Rocchi, 1982).

97) *Hydrocanthus (Sternocanthus) impunctatus* Gschwendtner, 1932 - Lambaréné 1973 (3 es.).

98) *Laccophilus bizonatus* Régimbart, 1895 (fig. 14) - Kinguélé 1973 (2 es.), Lambaréné 1973 (8 es.), st. 1 (1 es.).

99) *Laccophilus concettae* Pederzani, 1983 (fig. 15) - N; st. 1 (3 es.). Si tratta del secondo ritrovamento dopo la descrizione basata su esemplari provenienti dalla Repubblica Centrafricana (Pederzani, 1983).

È stato raccolto in un ruscello con pochi centimetri di acqua corrente, limpidissima, su fondo sabbioso e senza vegetazione acquatica, in associazione con *Laccophilus biai* n. sp., *Philaccolus ondoi* n. sp., *Neptosternus nuperus* Guignot e *N. compsus* Guignot.

100) *Laccophilus biai* n. sp. (fig. 16) - st. 1 (28 es.), st. 3A (1 ♀). L 3.75-4.20; la 2.00-2.25 mm.

Pronoto testaceo con il bordo anteriore e maggiormente il posteriore più scuri al centro. Elitre nerastre fornite di una banda testacea subbasale, irregolare e raggiungente la sutura, nonchè di una banda postmediana con vermicolazioni scure; alcune vermicolazioni compaiono anche in altre parti delle elitre, risultando comunque particolarmente evidenti nella metà apicale; fra il margine posteriore del pronoto e la banda subbasale testacea il colorito è bruno scuro con screziature chiare.

Pene come in fig. 16; ♀ distinta dal ♂ per i tarsi anteriori e medi non dilatati e per la superficie elitrale con reticolazione più impressa, tanto da farla apparire di aspetto opaco.

Holotypus ♂: L 4.05; la 2.20 mm; Gabon, Makokou, 23/8/87, leg. Bilardo, in coll. Museo di Milano; *paratypi*: stessa località e data dell'*holotypus* e Rés. de la Lopé, 1/2/86, in coll. Museo di Milano, Bilardo e Rocchi.

Derivatio nominis: dedicato a Bia Paul guida a Makokou.

Fa parte del gruppo *variegatus* sensu Guignot (1959b) ed esternamente assomiglia a *concettae* Ped. e *bizonatus* Rég., entrambi fra l'altro, raccolti nello stesso ambiente.

Queste tre specie, oltre che per il pene, possono essere così separate:

bizonatus	*concettae*	*biai*
— base delle elitre uniformemente bruno scura	— base delle elitre uniformemente nera	— base delle elitre bruno scura con screziature chiare

bizonatus	*concettae*	*biai*
— banda subbasale testacea delle elitre leggermente separata dalla sutura	— banda subbasale testacea delle elitre nettamente separata dalla sutura	— banda subbasale testacea delle elitre raggiungente la sutura
— L 3.7-3.8 mm (descr. orig.) L 3.40-3.75 mm	— L 3.47-3.97 mm (descr. orig.) L 3.60-3.90	— L 3.75-4.20
la 1.80-2.05	la 1.85-2.05	la 2.00-2.25

101) *Laccophilus vermiculosus* Gerstaecker, 1866 - Libreville 1973 (2 es.).

102) *Laccophilus epinephes* Guignot, 1955 - N; st. 3A (molti es.). Di questa specie esistevano solo tre citazioni: Zaire (Guignot, 1955b) e Repubblica Popolare del Congo (Bertrand & Legros, 1975 e Pederzani & Rocchi, 1982).

103) *Laccophilus adspersus* Boheman, 1848 s.l. - N; st. 3A (4 es.).

104) *Laccophilus evanescens* Régimbart, 1895 - N; st. 1, f. Ivindo (12 es.), st. 3A (♂).

105) *Laccophilus modestus* Régimbart, 1895 - Lambaréné 1973 (12 es.).

106) *Laccophilus congener* Omer-Cooper, 1957 - Libreville 1973 (molti es.), st. 3A (molti es.).

107) *Laccophilus secundus* Régimbart, 1895 - Lambaréné 1973 (molti es.), st. 1 (5 es.), st. 2 (1 es.), st. 7A (10 es.).

108) *Laccophilus inornatus* Zimmermann, 1926 - Libreville 1973 (molti es.), st. 3A (8 es.), st. 7A (1 es.).

109) *Laccophilus desintegratus* Régimbart, 1895 - Cap Esterias 1973 (15 es.), st. 3A (molti es.). Ab. *gutticollis* Rég. - Kinguélé 1973 (1 ♀), st. 1 (molti es.).

110) *Philaccolus ondoi* n. sp. (fig. 17) - st. 1 (10 es.). L 3.03-3.20; la 1.56-1.66 mm.

Capo, antenne, zampe, parte inferiore ed epipleure testacee; pronoto testaceo con una leggera banda scura sulla metà del bordo posteriore, microreticolato superficialmente e cosparso di punti radi e molto fini.

Elitre nere a disegno testaceo, formato da una bordura laterale, da una macchietta all'angolo anteriore esterno, da una fascia subbasale ondulata, da una macchia sulla metà del bordo esterno, da un punto nel centro vicino alla sutura, da una fascia nel terzo apicale interrotta prima della sutura e da una macchia apicale. Pene come in fig. 17.

Holotypus ♂: L 3.06; la 1.56 mm; Gabon, Makokou, 23/8/87, leg. Bilardo, in coll. Museo di Milano; *Paratypi*: stessa località e data dell'*holotypus*, in coll. Bilardo e Rocchi.

Derivatio nominis: dedicato all'amico Ondo Bonjean, autista e compagno di viaggio prezioso.

Il genere è rappresentato in Africa da altre quattro specie: *orthogrammus* Rég., *lineatoguttatus* Rég., *elongatus* Rég. e *lepidus* Guign.; la nuova specie se ne differenzia chiaramente per la conformazione del pene ed esternamente anche per la taglia inferiore e per la diversa colorazione delle elitre.

111) *Neptosternus ornatus* Sharp, 1882 ([1]) - N; st. 3B (molti es.), st. 5 (3 es.).

112) *Neptosternus fasciatus* Omer-Cooper, 1970 - Ntoum 1973 (molti es.), Kinguélé 1973 (12 es.).

113) *Neptosternus nuperus* Guignot, 1954 - Ntoum 1973 (5 es.), Kinguélé 1973 (1 es.), Lambaréné 1973 (1 es.), st. 1 (5 es.), st. 3B (9 es.).

114) *Neptosternus compsus* Guignot, 1953 - N; st. 1 (1 ♂ e 1 ♀).

Note sistematiche sulle specie di confronto

Nel corso del presente lavoro abbiamo avuto modo di esaminare per confronto un notevole numero di specie costituite da molti esemplari ricevuti in visione dai Musei citati nell'introduzione e dai nostri Colleghi.

Considerando l'attuale situazione caotica in cui si trova il gen. *Hydrovatus,* abbiamo ritenuto opportuno pubblicare i disegni dei tipi avuti in visione e le nuove specie evidenziate, anche se non appartenenti alla fauna del Gabon.

Avendo notato che il profilo anteriore dell'epistoma e le antenne del ♂ rappresentano importanti caratteri diagnostici, abbiamo cercato di darne una rappresentazione in visione dorso frontale, cioè da un punto di osservazione da cui il bordo ant. e post. del capo appaiono a fuoco su uno stesso piano. Ciò si ottiene inclinando il cartellino porta insetto con la parte anteriore verso l'alto in modo che formi un angolo col piano orizzontale di circa 45°.

Inoltre, avendo esaminato tutti i tipi ♂ delle specie appartenenti ai gruppi *laticornis* e *castaneus* note a tutt'oggi dell'Africa continentale, ne abbiamo predisposto le relative tabelle di riconoscimento.

Nelle due tabelle risultano pertanto escluse le seguenti specie: gruppo *laticornis: crassicornis* Kolbe e *madagascariensis* Rég. (Madagascar); *macrocephalus* Gschw. e *coracinus* Guign. (♂♂ sconosciuti); gruppo *castaneus: brunneus* Guign. e *impunctatus* Guign. (♂♂ sconosciuti).

Hydrovatus bicolor Guignot 1956 (fig. 18).

Abbiamo esaminato il seguente materiale tipico del Museo di Tervuren: *Holotypus* det. Guignot 1956 etichettato: «I.R.S.A.C. Mus. Congo - Kivu: Kavimvira (Uvira)-(à la lumière) II/III - 1955 - G. Marlier» e 2 paratipi (1 ♂ e 1 ♀) con la stessa etichetta. Esternamente è molto simile ad *Hydr. concii* Bil. & Ped. '78 da cui si distingue per il profilo dell'epistoma che è ancor più concavo nel mezzo. La microreticolazione è evidente sul capo e sul pronoto, mentre è obsoleta sulle elitre. Abbiamo potuto esaminare solo le antenne dell'Ht. riscontrando che non sono dilatate.

Il pene è asimmetrico e presenta un piccolo rigonfiamento sul lato sinistro a circa metà della lunghezza. Non è stato possibile verificare se questo rigonfiamento sia di origine teratologica perchè il paratipo ♂ è privo del pene.

([1]) Le nostre conoscenze attuali non ci consentono una determinazione certa di tutte le specie appartenenti al genere *Neptosternus*; rileviamo infatti che i caratteri esterni (taglia e colorazione) così come anche la conformazione del pene, sono spesso sensibilmente variabili.

Hydrovatus dentatus n. sp. (fig. 19) L = 2.28-2.40 mm; la = 1.38-1.45 mm.

Uniformemente bruno-ferrugineo, con tegumenti esterni lucidi. Epistoma finemente ribordato e visto dall'alto uniformemente arrotondato, in visione dorso frontale con profilo leggermente concavo nel ♂.

Capo finemente microreticolato, antenne del ♂ un po' più ispessite di quelle della ♀. Pronoto finemente microreticolato come il capo, cosparso di radi punti concentrati soprattutto in fasce lungo i margini anteriore e posteriore.

Elitre obsoletamente microreticolate e cosparse di radi piccoli punti.

Pene come in fig. 19.

Holotypus ♂: L = 2.33; la = 1.38; Zambia, Luangua Valley, 6/10/84, leg. Sanfilippo in coll. Museo di Milano; *paratypi*: 1 ♂ e 2 ♀♀, Zambia, stessa località Ht., 1 ♂, Tanzania, Bagamoyo Ovest, 28/10/81, leg. Bilardo in coll. Bilardo.

Derivatio nominis: per il profilo del pene dentato.

La n. sp. fa parte del gr. *flebilis* sensu Guignot 1959-1961 ed è esternamente molto simile a *noctivagus* G. da cui si distingue per la taglia un po' maggiore, per la punteggiatura delle elitre più rada e soprattutto per la forma del pene.

Hydrovatus noumeni n. sp. (fig. 20) L = 2.33; la = 1.45.

Bruno ferrugineo con elitre più scure. Epistoma finemente ribordato con bordo anteriore, in visione dorso-frontale, ad andamento rettilineo.

Capo finemente reticolato, antenne del ♂ un po' ispessite.

Pronoto con microreticolazione ben impressa e cosparso uniformemente di piccoli punti.

Elitre brune obsoletamente microreticolate e coperte uniformemente da fitti punti più grandi di quelli del pronoto.

Pene come in fig. 20.

Holotypus ♂: unico, Cameroun, Bouea Nord-Est, Malende 17/1/79, leg. A. Bilardo in coll. Bilardo.

Derivatio nominis: dedicata alla guida in Cameroun Noumen Domique.

La n. sp. fa parte del gr. *flebilis* sensu Guignot 1959-1961 e come la precedente è esternamente molto simile a *noctivagus* G. da cui si distingue per la punteggiatura delle elitre molto più fitta e marcata e soprattutto per la forma del pene.

Hydrovatus pederzanii n. sp. (fig. 21) L = 3.51; la = 2.12.

Bruno nero con bordo anteriore del capo e lati del pronoto rossastri. Epistoma finemente ribordato con margine anteriore uniformemente arrotondato.

Capo finemente microreticolato, con antenne e palpi rossastri. Pronoto obsoletamente microreticolato, con fini punti sparsi.

Elitre non microreticolate con radi punti disposti su due file. Zampe e disotto rossastro. L'unghia anteriore interna non dilatata. Pene come in fig. 21.

Holotypus ♂: R.P. Congo, Ewo, 1979, leg. Onore in coll. Bilardo; *paratypi*: 8 es. stessa località dell'Ht. in coll. Pederzani.

Derivatio nominis: dedicato all'amico e collega Ing. Fernando Pederzani che per primo individuò la n. sp.

La nuova specie fa parte del gr. *hamatus* sensu Guignot 1959-1961 ed è

esternamente abbastanza simile ad *hamatus* da cui si distingue per la colorazione di fondo più scura con il bordo anteriore del capo ed i lati del pronoto rossastri, per la punteggiatura meno marcata, per l'unghia ant. est. del ♂ non dilatata e per la forma del pene.

Hydrovatus sanfilippoi n. sp. (fig. 34) L = 2.10-2.20; la = 1.20-1.26.

Bruno testaceo con antenne, palpi e zampe testacee.

Epistoma privo di ribordo con profilo debolmente sinuato leggermente sporgente.

Capo finemente microreticolato, antenne del ♂ un po' più ispessite di quelle della ♀. Pronoto finemente microreticolato come il capo con radi piccoli punti, soprattutto alla base, bordo anteriore e posteriore più scuri.

Elitre obsoletamente microreticolate cosparse uniformemente di piccoli punti. Pene come in fig. 34. *Holotypus* ♂: L = 2.16; la = 1.22; Kenya, Mombasa dintorni, 24/9/80, leg. A. Bilardo in coll. Museo di Milano; *paratypi*: 2 ♂♂, Kenya, stessa località e data Ht., 1 ♂ e 1 ♀ Kenya, Mombasa 30 km Nord Kikambala 14/7/68, leg. A. Bilardo in coll. Bilardo, 3 ♂♂ e 1 ♀ Tanzania, Bagamoyo West, 28/10/81, leg. Bilardo in coll. Bilardo e Rocchi.

Derivatio nominis: dedicato all'amico e collega Nino Sanfilippo, compagno entusiasta del primo viaggio in Africa del 1968. La n. sp. fa parte del gr. *castaneus* per la microreticolazione superficiale ed è esternamente molto simile a *pallidus* Bil. & Ped. per la forma allungata del corpo, da cui comunque si distingue per il profilo dell'epistoma, per le antenne del ♂ con art. più lunghi ed ispessiti e soprattutto per la forma del pene.

Tabella di riconoscimento

Hydrovatus s. str. sensu Guignot 1959-1961.
Epistoma non o indistintamente ribordato.
Gr. *laticornis*: elitre nettamente microreticolate

1. ♂: antenne con art. solo un po' ispessiti 2
— ♂: antenne con art. distintamente dilatati 5
2. epistoma subtroncato, elitre coperte da tratti aciculari corti, fitti e impressi; L 1.9 . . . . *charactes* G.
— epistoma arrotondato, microreticolazione elitrale più o meno impressa senza tratti aciculari 3
3. microreticolazione elitrale poco impressa; L 2.3-2.5 . . . . *affinis* Rég. (= *ferrugineus* Zimm.)
— microreticolazione elitrale molto impressa. 4
4. microreticolazione a maglie normali; L 2.1-2.2 . . . . *absonus* G.
— microreticolazione a maglie trasversali; L 1.9-2.2 . . . . *abraeoides* Rég. (= *lachnaeus* G.)
5. ♂: antenne con 1° art. provvisto esternamente di un ciuffo di setole, 2° art. molto dilatato; L 2.5-2.7 . . . . *satanoides* Ped. & Roc.
— ♂: antenne con 1° art. sprovvisto esternamente di un ciuffo di setole, 2° art. non dilatato 6
6. epistoma arrotondato più o meno sporgente 7

— epistoma più o meno sinuato ♂: antenne con art. mediani (soprattutto 5°, 6°, 7°) più o meno allungati e dilatati 9
7. epistoma arrotondato poco sporgente.
— ♂: antenne con art. 6°, 7°, 8° dilatati. Microreticolazione elitrale poco impressa nel ♂, netta nella ♀; L 2.1-2.3 . . . . *tristis* G.
— epistoma arrotondato molto sporgente.
— ♂: antenne con più di 3 art. dilatati. Microreticolazione elitrale molto impressa nel ♂ e nella ♀ 8
8. ♂: antenne con art. 5°, 6°, 7°, 8° dilatati; L 2.1-2.7 . . . . *subparallelus* Gschw. (= *dama* G.)
— ♂: antenne con art. 6°-11° dilatati; L 2.1-2.2 . . . *verisae* Bil. & Roc.
9. epistoma poco sinuato.
— ♂: antenne con art. mediani moderatamente allungati e dilatati; L 2.2-2.6 . . . . *laticornis* Rég.
— epistoma fortemente sinuato.
— ♂: antenne con art. mediani (soprattutto il 6°) fortemente allungati e dilatati; L 2,4-2,5 . . . . *lophotus* G.

Gr. *castaneus* - elitre di norma obsoletamente o superficialmente microreticolate, in alcune specie obsoletamente o nettamente microreticolate.
1. ♂: antenne con art. un po' ispessiti o senza dimorfismo sessuale . 2
— ♂: antenne con articoli distintamente dilatati 7
2. taglia piccola inferiore a 3 mm 3
— taglia grande superiore a 3 mm 6
3. epistoma fortemente sinuato, concavo nel mezzo; L 2.75-2.95 . . . . *capnius* G.
— epistoma debolmente sinuato o arrotondato. 4
4. ♂: antenne con art. più o meno ispessiti 5
— ♂: antenne senza dimorfismo sessuale; L 2.1-2.2 . . . . *pallidus* Bil. & Ped.
5. elitre obsoletamente o nettamente microreticolate; pene regolarmente affusolato con lamella apicale rivolta verso il lato ventrale ad angolo retto; L 2.2-2.3 . . . . *cribratus* Shp.
— elitre obsoletamente microreticolate; pene regolarmente affusolato con lamella apicale ripiegata ad uncino; L 2.3-2.4 . . . . . . *dyscheres* G.
— elitre obsoletamente microreticolate; pene ristretto nel mezzo con lamella apicale rivolta verso il lato ventrale ad angolo retto; L 2-2.4 . . . . *globulosus* Gschw.
— elitre obsoletamente microreticolate; pene allungato con apice dilatato visto dorsalmente, terminante con un breve uncino; L 2.1-2.2 . . . . *sanfilippoi* n. sp.
6. L 3.4, elitre obsoletamente microreticolate . . . . . *niokolensis* G.
— L 4-4.2, elitre superficialmente microreticolate . *leonardii* Bil. & Ped.
7. epistoma arrotondato; elitre obsoletamente microreticolate; ♂: antenne con art. 2°-10° dilatati; L 2.3 . . . . *spadix* G.
— epistoma fortemente sinuato; elitre obsoletamente o nettamente microreticolate; ♂: antenne con art. mediani fortemente allungati e dilatati . 8
8. elitre obsoletamente microreticolate; ♂: antenne con tutti gli art. mediani

allungati e dilatati; L 2.57 . . . . *berdoa* Br. & Legr.
— elitre obsoletamente o nettamente microreticolate; ♂: antenne con art. mediani (soprattutto il 6°) più o meno fortemente allungati e dilatati; L 2.3-2.4 . . . . *longicornis* Shp.

Hydrovatus s. str. sensu Guignot 1959-'61
Epistome non rebordé ou indistinctement.
Gr. *laticornis:* élytres nettement microréticulés.
1. ♂: articles médians des antennes faiblement dilatés 2
— ♂: articles médians des antennes fortement dilatés 5
2. épistome subtronqué, élytres couverts de traits aciculaires courts, serrés et profonds . . . . *charactes* G.
— épistome arrondi, élytres faiblement ou fortement microréticulés sans traits aciculaires 3
3. élytres faiblement microréticulés; L 2.3-2.5 . . . . *affinis* Rég. (= *ferrugineus* Zimm.)
— élytres fortement microréticulés 4
4. microréticulation élitrale à mailles normales; L 2.1-2.2. . *absonus* G.
— microréticulation élitrale à mailles transversales; L 1.9-2.2 . . . . *abraeoides* Rég. (= *lachnaeus* G.)
5. ♂: 1° art. des antennes avec un touffe de soies du côté extérieur, 2° art. très dilaté; L 2.5-2.7 . . . . *satanoides* Ped. & Roc.
— ♂: 1° art. des antennes sans touffe de soies du côté extérieur, 2° art. non dilaté 6
6. épistome arrondi, faiblement ou fortement saillant 7
— épistome faiblement ou fortement sinué; ♂: articles médians des antennes (surtout le 5ᵉ, 6ᵉ, 7ᵉ) médiocrement ou fortement allongés et dilatés 9
7. épistome arrondi faiblement saillant; ♂: art. 6ᵉ, 7ᵉ, 8ᵉ des antennes dilatés. Microréticulation élitrale faiblement imprimeé chez le ♂, fortement imprimée chèz la ♀. L 2.1-2.3 . . . . *tristis* G.
— épistome arrondi fortement saillant; ♂: antennes avec plus de 3 art. dilatés. Microréticulation élitrale fortement imprimée chèz le ♂ e la ♀.
8. ♂: art. 5ᵉ, 6ᵉ, 7ᵉ, 8ᵉ des antennes dilatés; L 2.1-2.7 . . . . *subparallelus* Gschw. (= *dama* G.)
— ♂: art. 6ᵉ-11ᵉ des antennes dilatés; L 2.1-2.2 . . *verisae* Bil. & Rocchi
9. épistome faiblement sinué; ♂: art. médians des antennes médiocrement allongés et dilatés; L 2.2-2.6 . . . . *laticornis* Rég.
— épistome fortement sinué; ♂: art. médians des antennes (surtout le 6ᵉ) fortement allongés et dilatés; L 2.4-2.5 . . . . *lophotus* G.

Gr. *castaneus*: élytres normalement obsolètement ou superficiellement microréticulés; chèz quelques éspèces obsolètement ou nettement microréticulés.
1. ♂: articles des antennes un peu épaissis ou sans dimorphisme sexuel 2
— ♂: articles des antennes distinctement dilatés 7
2. taille au-dessous de 3 mm 3
— taille au-dessus de 3 mm 6
3. épistome fortement sinué, concave au milieu; L 2.75-2.95 *capnius* G.

— épistome faiblement sinué ou arrondi 4
4. ♂: articles des antennes un peu épassis 5
— ♂: articles des antennes sans dimorphisme sexuel; L 2.1-2.2 . . . . *pallidus* Bil. & Ped.
5. élytres obsolètement ou nettement microréticulés; pénis regulièrement fusiforme avec l'appendice apicale dirigée du côté ventral en angle droit; L 2.2-2.3 . . . . *cribratus* Shp.
— élytres obsolètement microréticulés; pénis regulièrement fusiforme avec l'appendice apicale repliée en crochet; L 2.3-2.4 . . . *dyscheres* G.
— élytresobsolètement microréticulés; pénis retreci au milieu avec l'appendice apicale dirigée du côté ventral en angle droit; L 2-2.4. . . . . *globulosus* Gschw.
— élytres obsolètement microréticulés; pénis allongé avec le sommet dilaté en vue dorsale et terminé en court crochet; L 2.1-2.2 . . . . *sanfilippoi* n. sp.
6. L 3.4, élytres obsolètement microréticules . . . . . *niokolensis* G.
— L 4-4.2, élytres superficiellement microréticulés . *leonardii* Bil. & Ped.
7. épistome arrondi; élytres obsolètement microréticules; ♂: art. 2°-10° des antennes dilatés; L 2.3 . . . . *spadix* G.
— épistome fortement sinué; élytres obsolètement ou nettement microréticulés. ♂: art. médians des antennes fortement allongés et dilatés . 8
8. élytres obsolètement microréticulés; ♂: tous les articles médians des antennes allongés et dilatés; L 2.57 . . . . . *berdoa* Br. & Legr.
— élytres obsolètement ou nettement microréticulés; ♂: art. médians des antennes (surtout le 6^e) plus ou moins fortement allongés et dilatés; L 2.3-2.4 . . . . *longicornis* Shp.

Hydrovatus s. str. sensu Guignot 1959-'61.
Clypeus not bordered in the middle or obscurely bordered.
Gr. *laticornis*: elytra clearly reticulate.
1. ♂: segments of antennae a little thickened 2
— ♂: segments of antennae clearly flattened. 5
2. anterior margin of the clypeus subtruncate, elytra covered by strokes short, thick and impressed; L 1.9 . . . . *charactes* G.
— ant. margin of the clypeus rounded, elytra strongly or less reticulate without stroke 3
3. elytra less reticulate; L 2.3-2.5 . . *affinis* Rég. (= *ferrugineus* Zimm.)
— elytra strongly reticulate. 4
4. elytra regularly reticulate; L 2.1-2.2 . . . . *absonus* G.
— elytra transversally reticulate; L 1.9-2.2 . . . . . *abraeoides* Rég.
5. ♂: 1st art. of antennae with a tuft of hairs on the external margin; 2nd art. very flattened; L 2.5-2.7 . . . . *satanoides* Ped. & Roc.
— ♂: 1^{rt} art. of antennae without a tuft of hairs on the external margin; 2nd art. not flattened. 6
6. ant. margin of the clypeus rounded more or less prominent . . . 7
— anterior margin of the clypeus more or less sinuate; ♂: median art. of antennae (especially 5th, 6th, 7th) more or less longed and flattened . 9
7. ant. margin of the clypeus rounded scarcely prominent; ♂: art. 6th, 7th, 8th of

antennae flattened. Elytra with reticulation scarcely strong in ♂, strong in ♀; L 2.1-2.3 . . . . *tristis* G.
– ant. margin of the clypeus rounded very prominent; ♂: antennae with more than 3 art. flattened, elytra with reticulation very strong in ♂ and ♀ . 8
8. ♂: art. 5th, 6th, 7th, 8th of antennae flattened; L 2.1-2.7 . . . . *subparallelus* Gschw. (=*dama* G.)
– ♂: art. 6th-11th of antennae flattened; L 2.1-2.2 . . *verisae* Bil. & Roc.
9. ant. margin of the clypeus scarcely sinuate. ♂: median art. of antennae scarcely longed and flattened; L 2.2-2.6 . . . . . . *laticornis* Rég.
– ant. margin of the clypeus strongly sinuate; ♂: median art. of antennae (especially 6th) strongly longed and flattened; L 2.4-2.5 . . *lophotus* G.

Gr. *castaneus*: elytra normally obscurely or superficially microreticulate, in some species obscurely or clearly microreticulate.
1. ♂: segments of antennae a little thickened or not different from those of the female. 2
– ♂: segments of antennae very flattened 7
2. small size less than 3 mm 3
– large size more than 3 mm 6
3. anterior margin of the clypeus strongly sinuate, concave in the middle; L 2.75-2.95 . . . . *capnius* G.
– ant. margin of the clypeus scarcely or rounded. 4
4. ♂: segments of antennae more or less thickened 5
– ♂: segments of antennae not different from those of the female; L 2.1-2.2 . . . . *pallidus* Bil. & Ped.
5. elytra obscurely or clearly microreticulate; median lobe of aedeagus regularly slender with tip bent to the ventral side as right angle; L 2.2-2.3 . . . .*cribratus* Shp.
– elytra obscurely microreticulate; median lobe of aedeagus regularly slender with tip bent as a hook; L 2.3-2.4 . . . . *dyscheres* G.
– elytra obscurely microreticulate; median lobe of aedeagus narrow in the middle with tip bent to the ventral side as right angle; L 2-2.4 . . . . *globulosus* Gschw.
– elytra obscurely microreticulate, median lobe of the aedeagus longed apex dorsally flattened, ending with a short hook; L 2.1-2.2 . . . . *sanfilippoi* n. sp.
6. L 3.4, elytra obscurely microreticulate. . . . . . . *niokolensis* G.
– L 4-4.2, elytra superficially microreticulate . . *leonardii* Bil. & Ped.
7. ant. margin of the clypeus rounded; elytra obscurely microreticulate; ♂: segments 2nd-10th of antennae flattened; L 2.3 . . . . . *spadix* G.
– ant. margin of the clypeus strongly sinuate; elytra obscurely or clearly microreticulate; ♂: median segments of antennae strongly longed and flattened 8
8. elytra obscurely microreticulate; ♂: all seg. of antennae longed and flattened; L 2.57 . . . . *berdoa* Br. & Legr.
– elytra obscurely or clearly microreticulate; ♂: median art. of antennae (especially 6th) more or less strongly longed and flattened; L 2.3-2.4 . . . . *longicornis* Shp.

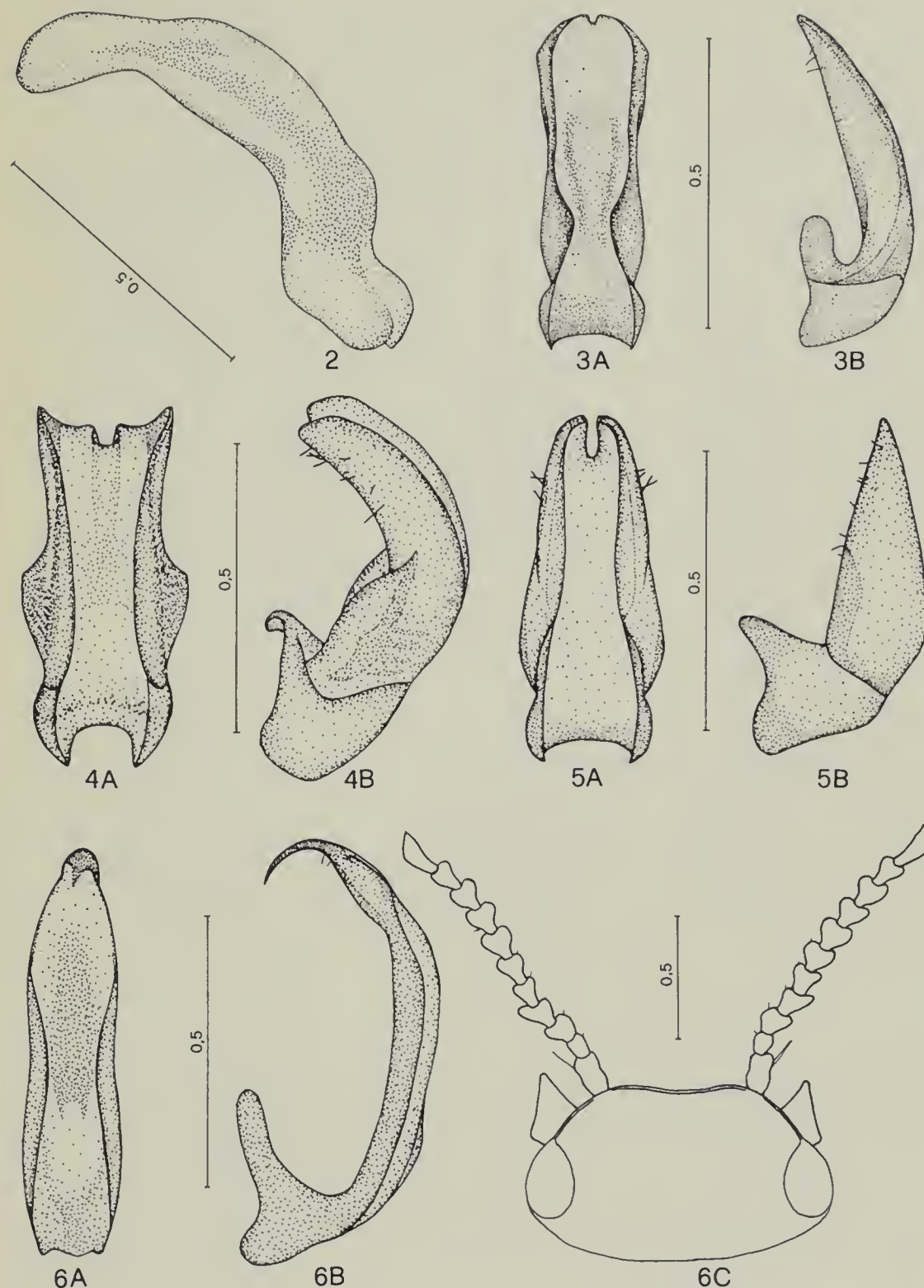



Fig. 2-6 — 2) *Peltodytes congoensis* Zimm., Gabon, Oyem, 12/8/83; pene in visione dorsale. 3) *Hyphydrus mbandouensis* n. sp., Gabon, Makokou, 27/8/87; 3A) pene in visione dorsale, 3B) pene in visione laterale. 4) *Hyphydrus vassalloi* n. sp., Gabon, Res. Lopé, 2/2/86; 4A) pene dors., 4B) pene lat. 5) *Hyphydrus subsignatus* n. sp., Gabon, Ntoum, 1/8/73; 5A) pene dors., 5B) pene lat. 6) *Hydrovatus gabonicus* Rég., Gabon, Makokou, 7/8/83; 6A) pene dors., 6B) pene lat., 6C) capo.

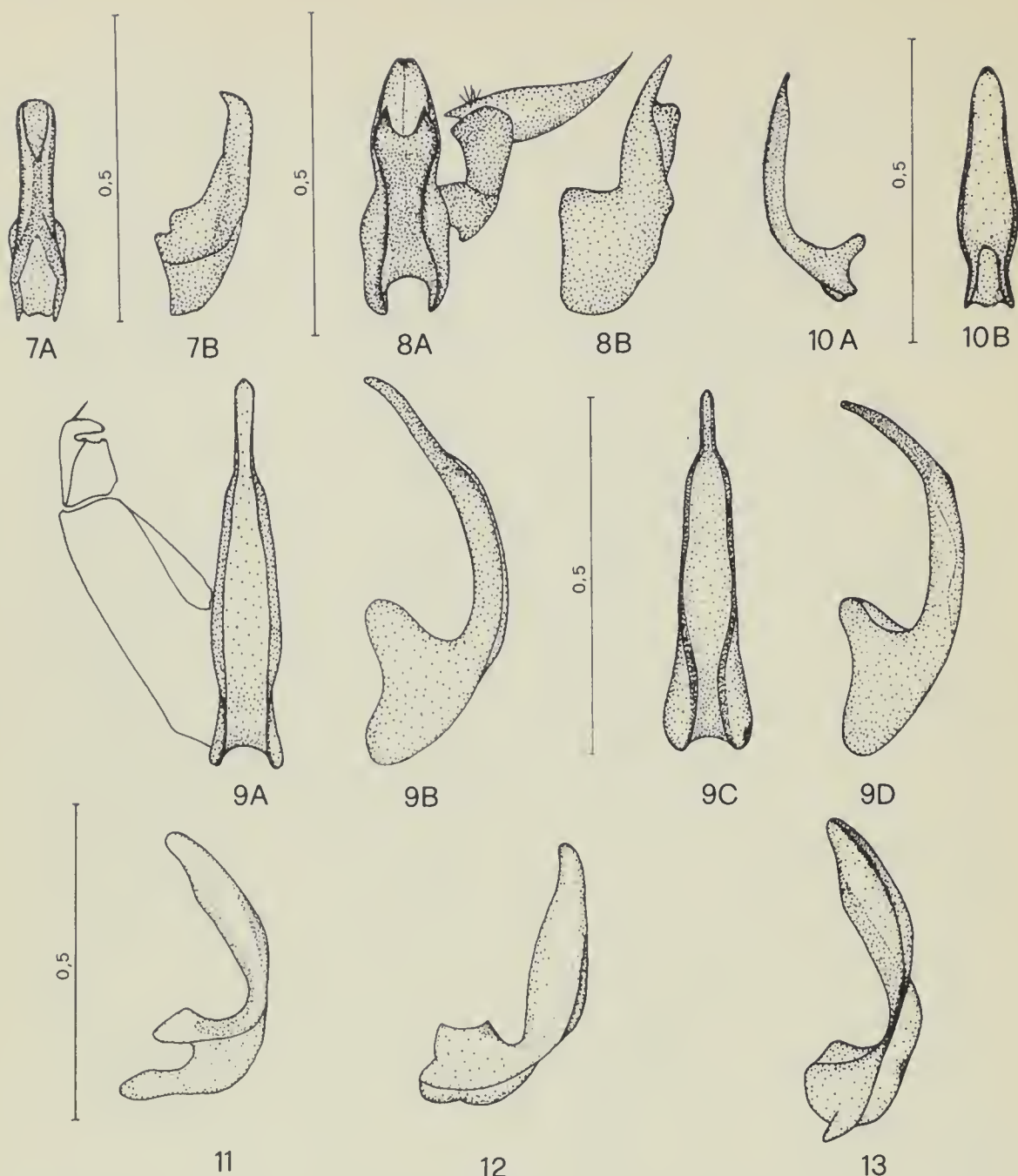
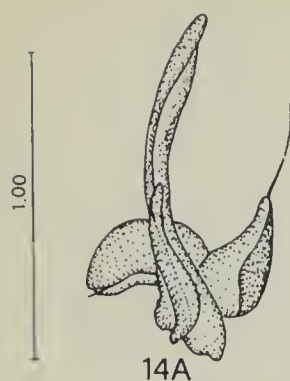
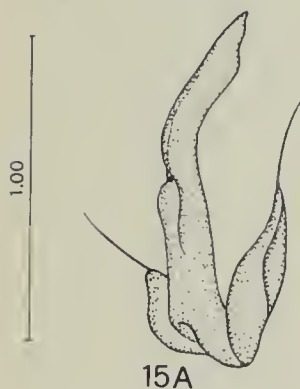
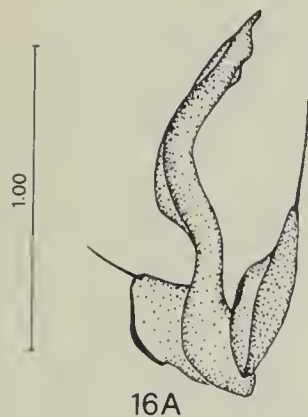



Fig. 7-13 — 7) *Uvarus quadrimaculatus* n. sp., Gabon, Makokou, 9/8/83; 7A) pene dors., 7B) pene lat. 8) *Hydroglyphus gabonicus* n. sp., Gabon, Alembé, f. Ogooué, 15/8/83; 8A) pene dors. e paramero sn., 8B) pene lat. 9A/B) *Platydytes decellei* (Bil. & Ped.), Ht. Mus. Tervuren, Côte Ivoire, Divo, V. 1964, leg. J. Decelle; 9A) pene dors., 9B) pene lat. 9C/D) *Platydytes decellei* ssp. *gabonicus* nova, Gabon, Makokou, F. Zadié, 25/8/87; 9C) pene dors., 9D) pene lat. 10) *Clypeodytes ater* n. sp., Gabon, Makokou, 7/8/83; 10A) pene lat., 10B) pene dors. 11) *Canthydrus verbekei* G., HT. Mus. Bruxelles, etichettato: «Lac Albert: Kasenyi, 4049, u.v., 11/12/1953, J. Verbeke - Kea»; pene lat. 12) *Canthydrus gracilis* n. sp., Gabon, Res. Lopé, 1/2/86; pene lat. 13) *Canthydrus minutus* Rég., Gabon, Oyem, 12/8/83, pene lat.

Fig. 14-17 — 14) *Laccophilus bizonatus* Rég., Gabon, Lambaréné, 7/8/73; 14A) pene lat. sn., 14B) pene dors., 14C) pene lat. ds. 15) *Laccophilus concettae* Ped., Gabon, Makokou, 23/8/87; 15A) pene lat. sn., 15B) pene dors., 15C) pene lato ds. 16) *Laccophilus biai* n. sp., Gabon, Makokou, 23/8/87; 16A) pene lat. sn., 16B) pene dors., 16C: pene lat. ds. 17) *Phylaccolus ondoi* n. sp., Gabon, Makokou, 23/8/87; 17A) pene e parameri dors., 17B) pene lat. ds.

1.00
14A
14B
14C
1.00
15A
15B
15C
1.00
16A
16B
16C
0.5
17A
17B

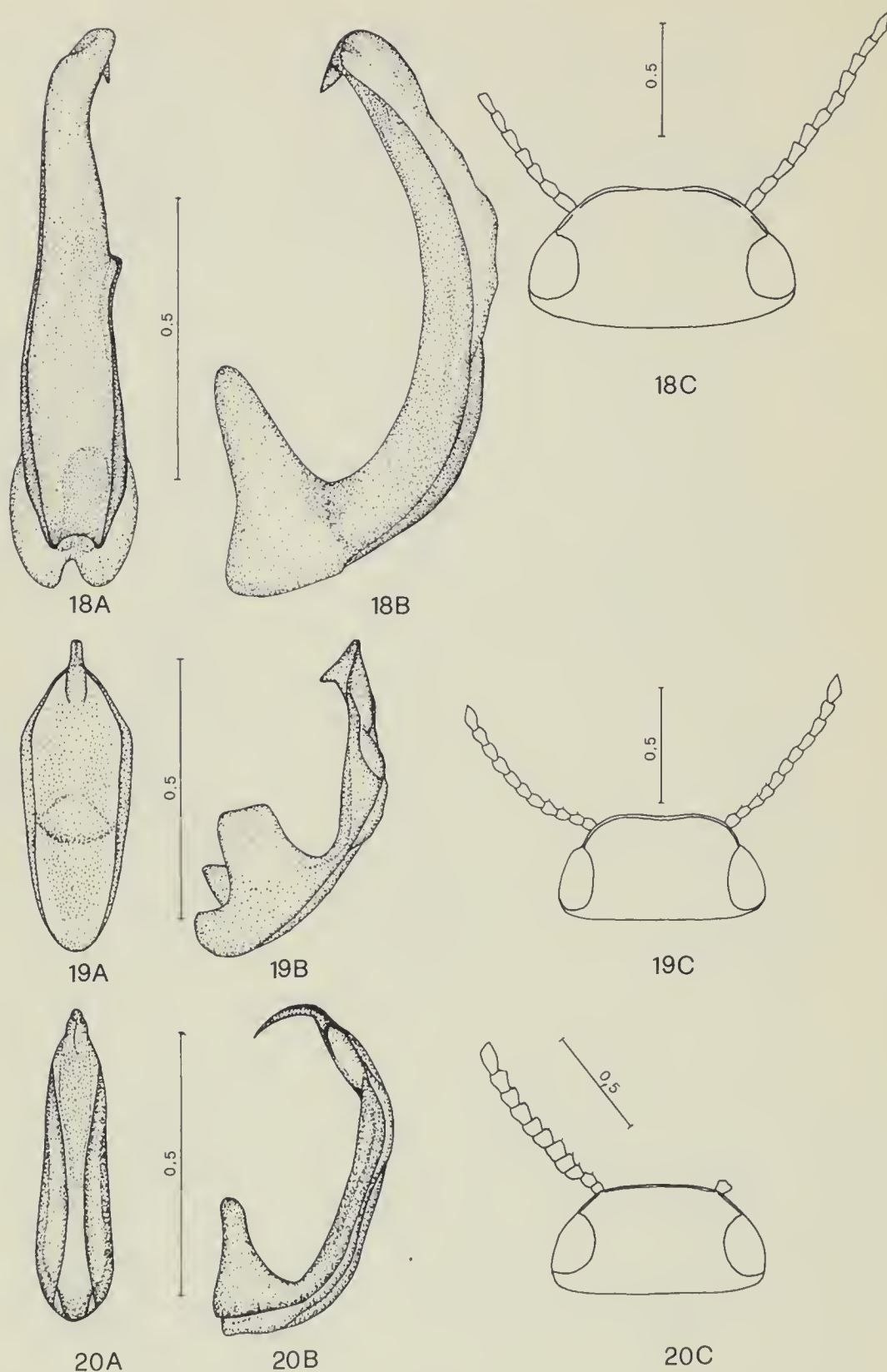



Fig. 18-20 — 18) *Hydrovatus bicolor* G., HT. Mus. Tervuren (vedi testo); 18A) pene dors., 18B) pene lat., 18C) capo. 19) *Hydr. dentatus* n. sp., HT., Mus. Milano, Zambia (vedi testo); 19A) pene dors., 19B) pene lat., 19C) capo. 20) *Hydr. noumeni* n. sp., HT., Cameroun (vedi testo); 20A) pene dors., 20B) pene lat., 20C) capo.

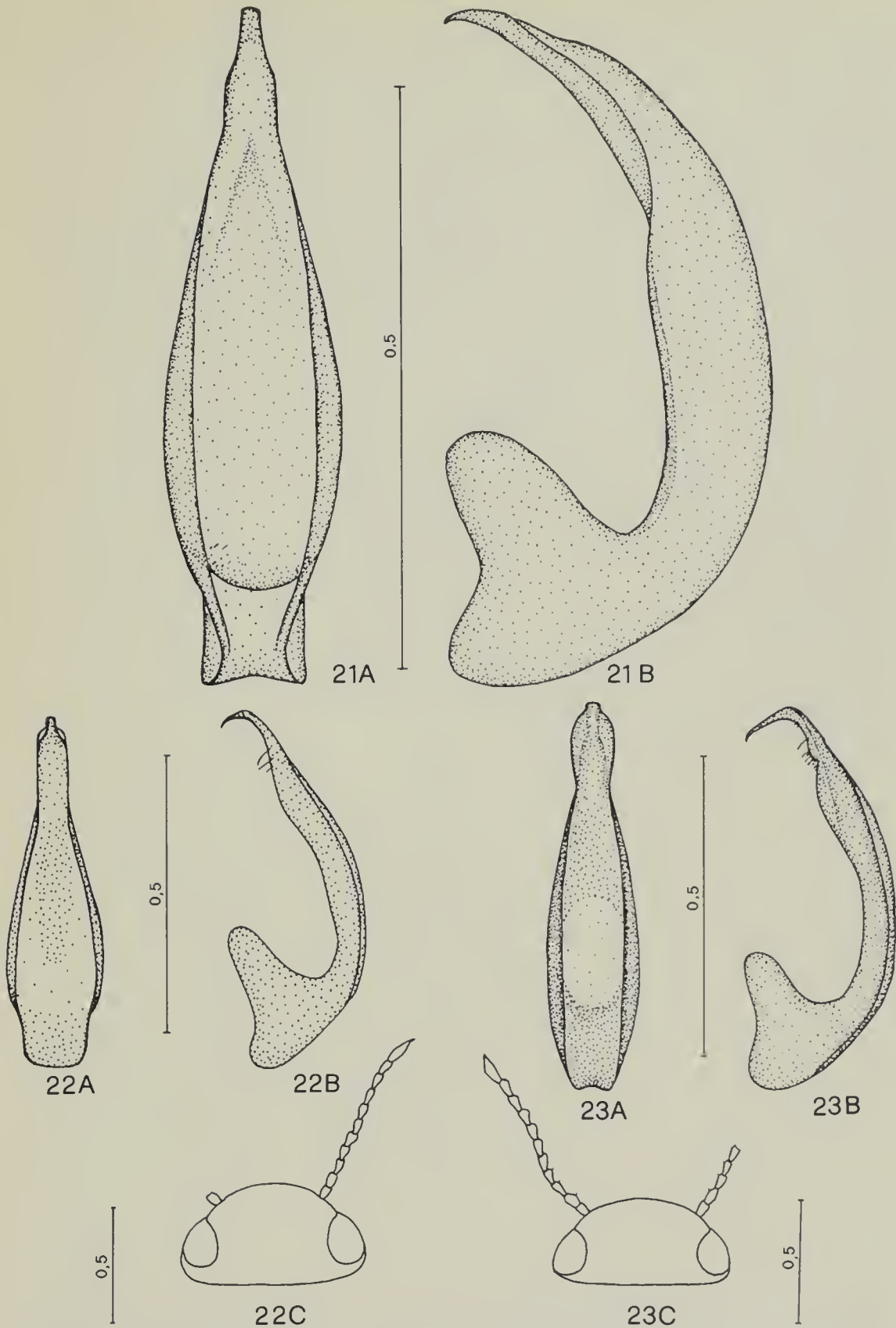



Fig. 21-23 — 21) *Hydr. pederzanii* n. sp., HT. R. P. Congo (vedi testo); 21A) pene dors., 21B) pene lat. 22) *Hydr. absonus* G., Côte Ivoire, Bingerville, XII-'63, leg. J. Decelle; 22A) pene dors., 22B) pene lat., 22C: capo. 23) *Hydr. abraeoides* Rég., Gabon, Oyem, 12/8/83; 23A) pene dors., 23B) pene lat., 23C) capo.

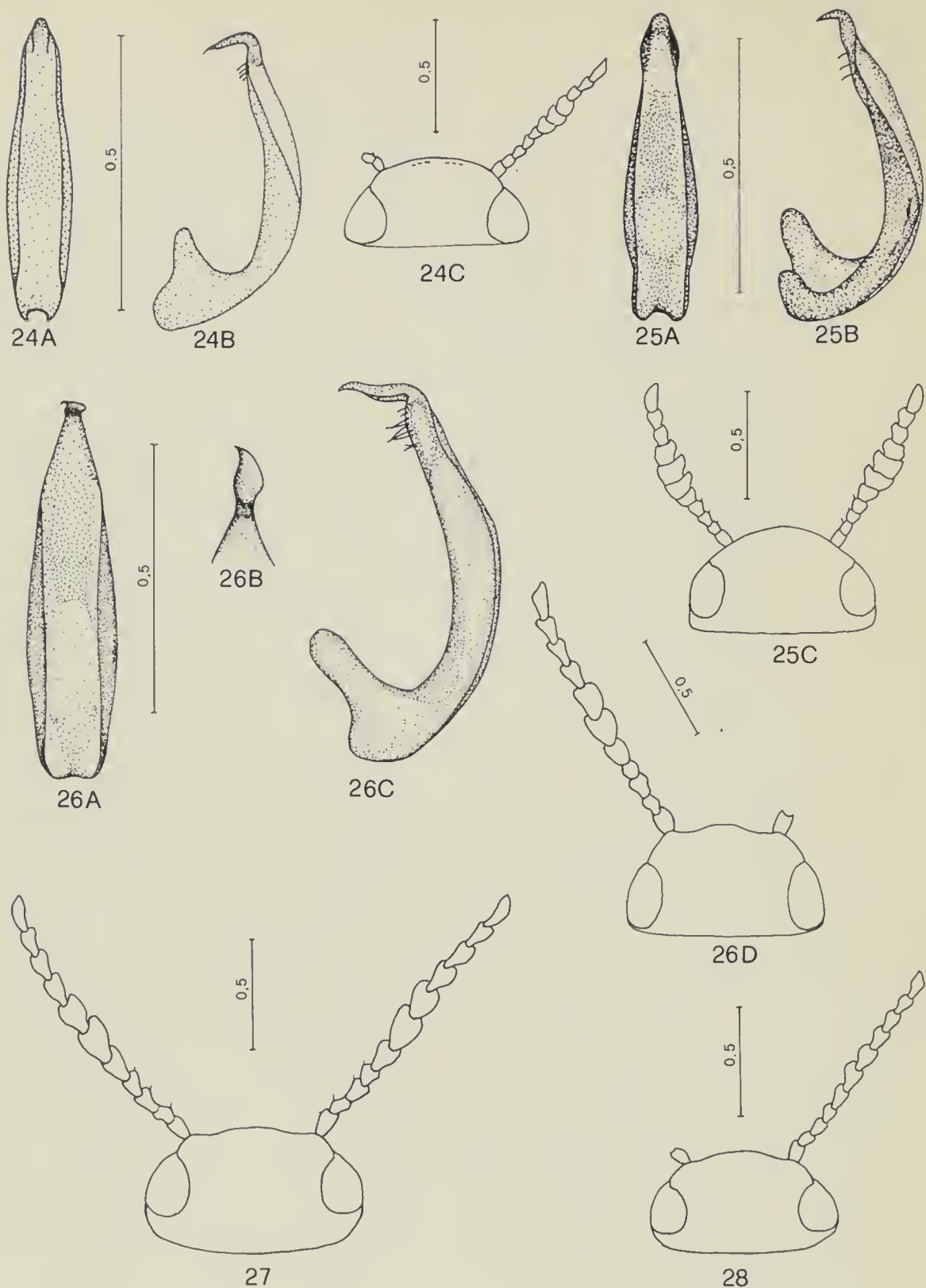



Fig. 24-28 — 24) *Hydr. tristis* G., Type Mus. Paris, etichettato: «Mission IFAN au Parc. Nat. du Niokolo Koba, Badi (Senegal) 15-VIII-25-IX 1955»; 24A) pene dors., 24B) pene lat., 24C) capo. 25) *Hydr. subparallelus* Gschw., Gabon, Rés. Lopé, 1/2/86; 25A) pene dors., 25B) pene lat., 25C) capo. 26) *Hydr. lophotus* G., HT. Tervuren, etichettato: «Coll. Mus. Congo - Kasenyi - 19/8/1937 - H. J. Brédo»; 26A) pene dors., 26B) pene, lamella apicale in vista frontale, 26C) pene lat., 26D) capo. 27) *Hydr. lophotus* G., Zambia, Luangwa Valley 6/10/84 - leg. N. Sanfilippo, capo. 28) *Hydr. laticornis* Rég. - Côte Ivoire, Abidjan, 13/8/73, capo.

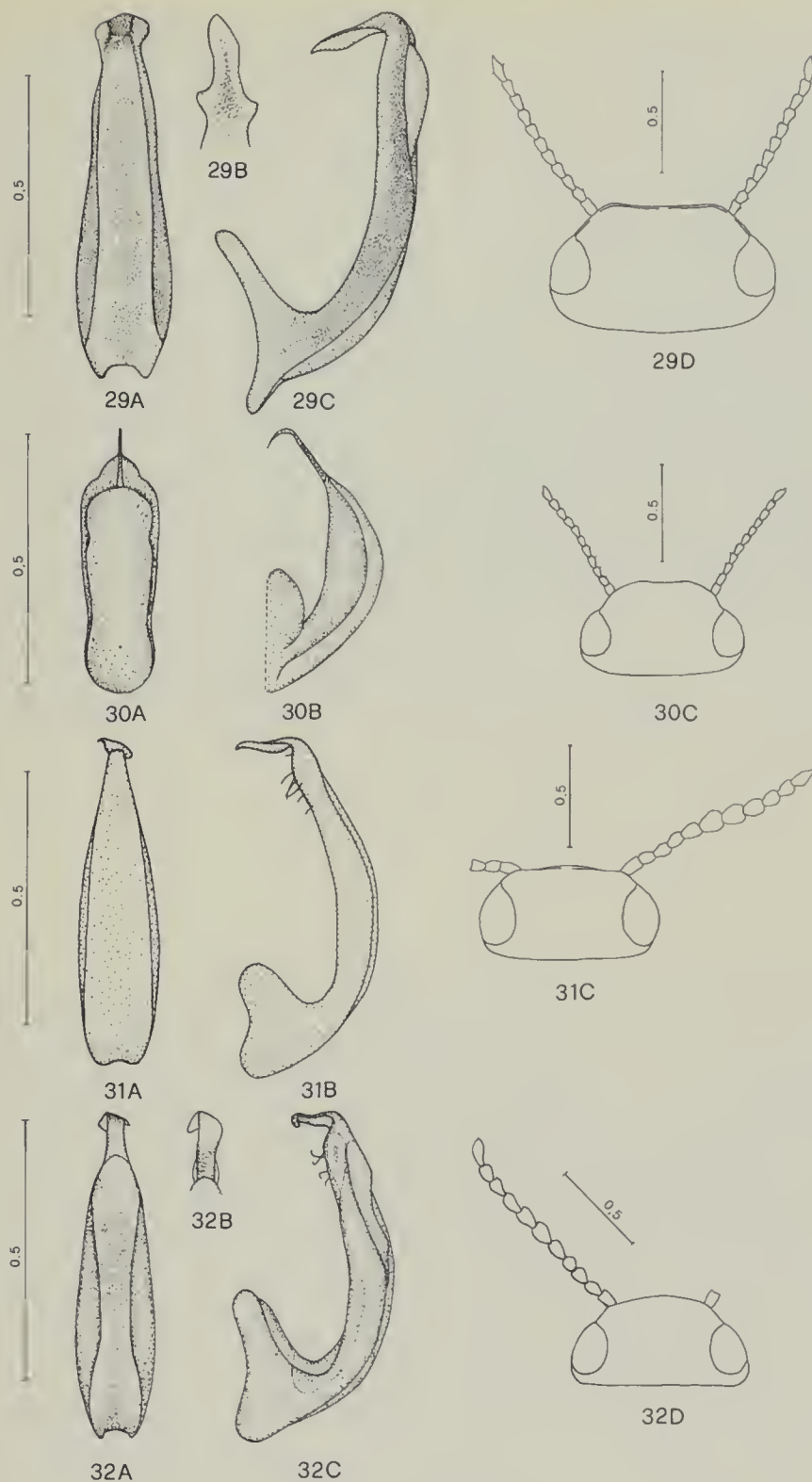



Fig. 29-32 — 32) *Hydr. capnius* G. - Gabon, Oyem, 12/8/83, 29A) pene dors., 29B) pene, lamella apicale in vista frontale, 29C) pene lat., 29D: capo. 30) *Hydr. pallidus* Bil. & Ped. - Botswana, Santa-wani, 8/10/82 A. Bilardo. 30A) pene dors., 30B) pene lat., 30C) capo. 31) *Hydr. cribratus* Shp. - Typus - British Museum etichettato: «Sharp. - coll. 1905-313-Gaboon». 31A) pene dors., 31B) pene lat., 31C) capo. 32) *Hydr. dyscheres* G. HT. Mus Tervuren etichettato: «Coll. Mus. Congo - Elisabethville (à la lumière) - 1.III.'52 30.IX.1953 - Ch. Seydel - det. Guignot 1954» 32A) pene dors., 32B) pene lamella apicale in vista frontale, 32C) pene lat., 32D) capo.

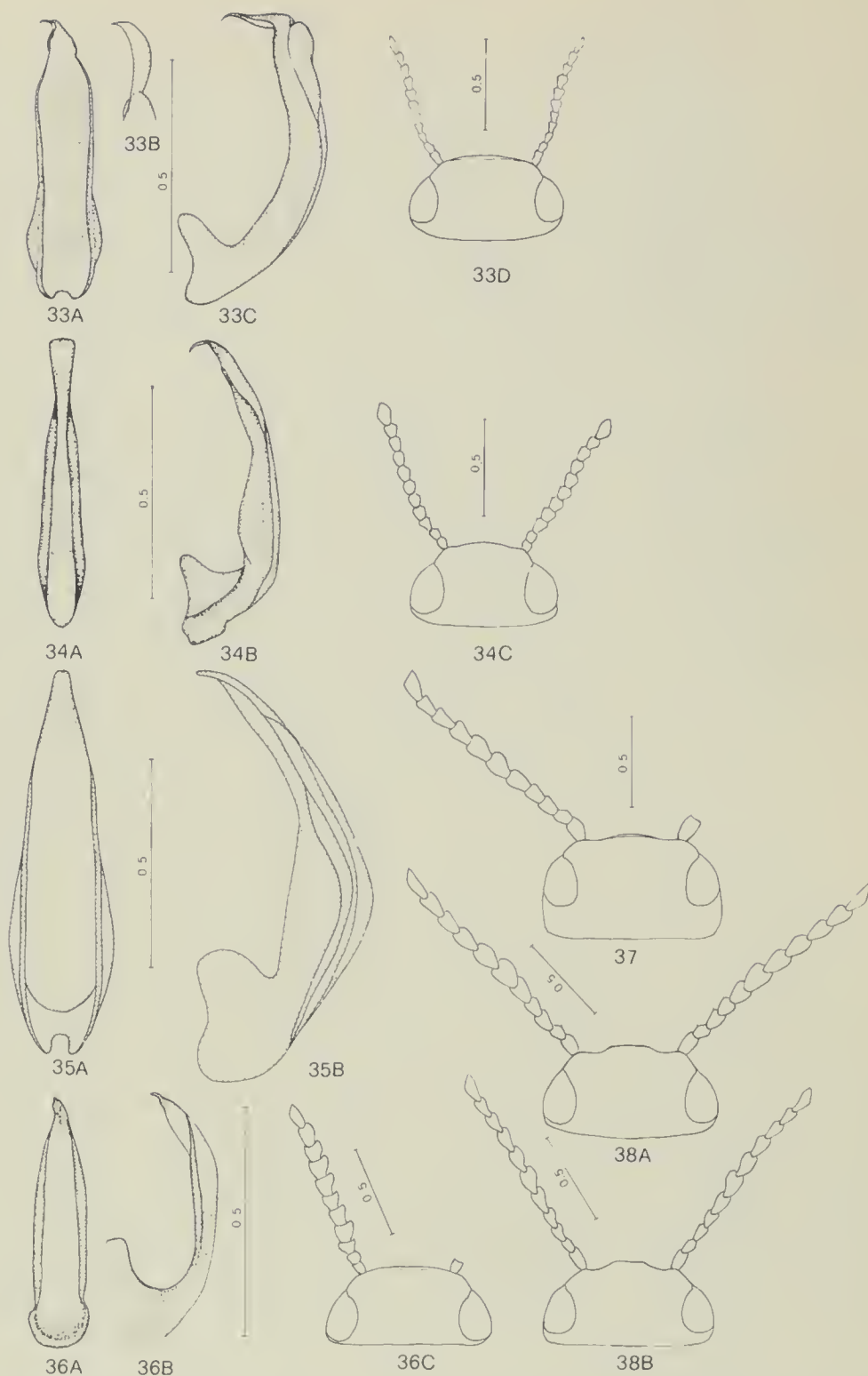



Fig. 33-38 – 33) *Hydr. globulosus* Gschw. - Gabon, Oyem, 12/8/83, 33A) pene dors., 33B) pene, lamella apicale in vista frontale, 33C) pene lat., 33D) capo. 34) *Hydr. sanfilippoi* n. sp., HT. Mus. Milano, Kenya (vedi testo) 34A) pene dors., 34B) pene lat., 34C) capo. 35) *Hydr. niokolensis* G., HT. Mus. Paris etichettato: «Mission IFAN au Parc National du Niokolo Koba - Badi (Senegal) 15/8-25/9/1955»; 35A) pene dors., 35B) pene lat. 36) *Hydr. spadix* G., T. Mus. Bruxelles - Elisabethville; 36A) pene dors., 36B) pene lat., 36C) capo. 37) *Hydr. berdoa* Br. & Legr., T. Mus. Paris etichettato: «Borkou-marécages de Bedo 15/1/59» capo. 38A) *Hydr. longicornis* Shp., Gabon, Mékambo, 29/8/87; capo. 38B) *Hydr. longicornis* Shp., Côte Ivoire, Toumodi, 11/8/73, capo.

Fig. 39 – Makokou: ambiente di foresta con corso d'acqua in letto di magra.

Fig. 40 – Makokou, stazione di raccolta sul fiume Zadié.

Fig. 41 — Réserve de la Lopé; stazione di raccolta in savana al limitare di foresta galleria.

Fig. 42 — Réserve de la Lopé - piccolo corso d'acqua in foresta galleria.

Bibliografia

Bertrand H. & Legros C., 1975 - Contribution à la faune du Congo (Brazzaville). Mission A. Villiers et A. Descarpentries (Coléoptères Hydrocanthares) - *Bull. I.F.A.N.*, 37: 669-683.

Bilardo A. & Pederzani F., 1978 - Récoltes de Coléoptères aquatiques Haliplidae et Dytiscidae dans le Gabon et la Côte d'Ivoire - *Mem. Soc. Ent. Ital.*, Genova, 56: 93-130.

Bilardo A. & Pederzani F., 1979 - Descrizione di quattro nuove specie e di tre allotipi di Coleoptera Dytiscidae africani - *Rev. Zool. Afr.*, 93: 766-774.

Bilardo A. & Rocchi S., 1986 - Contributo alla conoscenza degli *Hyphydrus* africani (Coleoptera, Dytiscidae) - *Pubbl. Ist. Entom. Univ.* Pavia, 32: 1-16.

Bilardo A. & Rocchi S., 1987 - Contributo alla conoscenza degli Haliplidae e dei Dytiscidae del Botswana (Coleoptera) - *Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Museo Civ. Stor. Nat.* Milano, 128: 85-106.

Biström O., 1979 - A revision of the genus *Derovatellus* Sharp (Coleoptera, Dytiscidae) in Africa - *Acta Ent. Fenn.*, Helsinki, 35: 1-28.

Biström O., 1982 - A revision of the genus *Hyphydrus* Illiger (Coleoptera, Dytiscidae) - *Acta Zool. Fenn.*, Helsinki, 165: 1-121.

Biström O., 1983 - Revision of the genera *Yola* Des Gozis and *Yolina* Guignot (Coleoptera, Dytiscidae) - *Acta Zool. Fenn.*, Helsinki, 176: 1-67.

Biström O., 1984a - Description of *Hyphydrus holomelas* sp. n. and *H. gibbosus* sp. n., with new records of *Derovatellus, Hyphydrus, Yola* and *Yolina* (Coleoptera, Dytiscidae) - *Ann. Entomol. Fennici,* Helsinki, 50: 89-92.

Biström O., 1984b - *Bidessus* species (Coleoptera, Dytiscidae) from Africa, with the description of *Bidessus excavatus* n. sp. - *Entom. Basiliensia,* 9: 75-79.

Biström O., 1984c - Notes on the genus *Hyphydrus,* with description of *H. imitator* sp. n. (Coleoptera, Dytiscidae) - *Ann. Entomol. Fennici,* Helsinki, 50: 51-54.

Biström O., 1985 - A revision of the species group *B. sharpi* in the genus *Bidessus* (Coleoptera, Dytiscidae) - *Acta Zool. Fenn.,* Helsinki, 178: 1-40.

Biström O., 1986a - Review of the genus *Hydroglyphus* Motschulsky (= *Guignotus* Houlbert) in Africa (Coleoptera, Dytiscidae) - *Acta Zool. Fenn.,* Helsinki, 182: 1-56.

Biström O., 1986b - *Derovatellus intermedius* sp. n., and notes on the genus in the Omer-Cooper collection (Coleoptera, Dytiscidae) - *Ann. Entomol. Fennici,* Helsinki, 52: 44-45.

Biström O., 1987a - Review of the genus *Leiodytes* in Africa (Coleoptera, Dytiscidae) - *Ann. Entomol. Fennici,* Helsinki, 53: 91-101.

Biström O., 1987b - *Yola deviata* sp. n. and *Y. ferruginea* sp. n. and new taxonomic and faunistic records of the genus (Coleoptera, Dytiscidae) - *Revue Fr. Ent. (N.S.),* Paris, 9: 95-99.

Biström O., 1988a - Generic review of the Bidessini (Coleoptera, Dytiscidae) - *Acta Zool. Fenn.,* Helsinki, 184: 1-41.

Biström O., 1988b - Review of the genus *Liodessus* in Africa (Coleoptera, Dytiscidae) - *Ann. Entomol. Fennici,* Helsinki, 54: 21-28.

Biström O., 1988c - Review of the genus *Uvarus* Guignot in Africa (Coleoptera, Dytiscidae) - *Acta Ent. Fenn.,* Helsinki, 51: 1-38.

Biström O., 1988d - Revision of the genus *Clypeodytes* Régimbart in Africa (Coleoptera, Dytiscidae) - *Ent. Scand.,* Copenhagen, 19: 199-238.
Bruneau de Miré P. & Legros C., 1963 - Les Coléoptères Hydrocanthares du Tibesti - *Bull. de l'I.F.A.N.* XXV, sér. A, n. 3, 838-894.
Guignot F., 1955a - Hydrocanthares capturés à la lumière dans le Haut-Katanga (3[a] série) - *Rev. Zool. Bot. Afr.,* Bruxelles, LI, 3-4: 181-189.
Guignot F., 1955b - Dytiscides nouveaux du Parc National de la Garamba - *Bull. Inst. Roy. Sc. Nat. Belgique,* Bruxelles, 31, 65: 1-6.
Guignot F., 1956 - Le Parc National du Niokolo - Koba XIII. Coleoptères Hydrocanthares - *Mem. Inst. Fr. Afr. Noire,* 48: 211-223.
Guignot F., 1958 - Haliplidae et Dytiscidae nouveaux du Parc National de la Garamba, II[e] serie - *Bull. Inst. Roy. Sc. Nat. Belgique,* Bruxelles, 34: 1-8.
Guignot F., 1959a - Révision des Hydrocanthares d'Afrique, I[e] Partie - *Ann. Mus. Roy. Congo Belge,* Tervuren, 70: 7-313.
Guignot F., 1959b - Id., II[e] Partie - *Ibidem,* 78: 323-648.
Guignot F., 1961a - Id., III[e] Partie - *Ibidem,* 90: 659-935.
Guignot F., 1961b - Le Parc National du Niokolo Koba Coleoptères Dytiscides et Gyrinides - fasc. II - *Mem. Ins. Fr. Afr. Noire,* n. 62: 231-239.
Omer Cooper J., 1959 - Dytiscidae from Nyasaland and Southern Rhodesia. V. Hydroporinae, Bidessini - *J. Ent. Soc. Sth. Afr.,* 22: 108-137.
Omer Cooper J., 1963 - Dytiscidae from Nyasaland and Southern Rhodesia. VI. Hydroporinae, Hydrovatini - *J. Ent. Soc. Sth. Afr.,* 26: 161-186.
Pederzani F., 1983 - *Laccophilus concettae* n. sp. from the Centrafrican Republic (Coleoptera Dytiscidae) *Boll. Soc. Ent. Ital.,* Genova, 115: 139-141.
Pederzani F. & Rocchi S., 1982 - Dytiscidae (Coleoptera) collected in the People's Republic of Congo by Mr. Giovanni Onore in the years 1977-1980 - *Redia,* Firenze, 65: 65-88.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 9, pag. 197-204 Milano, giugno 1990

Studies on Permo-Trias of Madagascar - n. 1

Paolo Arduini (*)

Thylacocephala from Lower Trias of Madagascar

Abstract – We hereby describe *Ankitokazocaris acutirostris* n.g. n.sp. and *Ostenocaris ambatolokobensis* n.sp., new thylacocephalan crustaceans from Lower Triassic, found near Ankitokazo, in the Ambilobè region (North-Western Madagascar). It is the first description of the class Thylacocephala in Gondwana's Mesozoic. The area known as «Couches d'Ankitokazo» has been known since the beginning of this century because of its rich fish fauna – repeatedly studied by several French authors – and of *Antrimpos madagascariensis*, published by Van Straelen, which was until recently considered the oldest known decapod.

Résumé – Thylacocephala du Trias inferieur du Madagascar. On décrit *Ankitokazocaris acutirostris*, n.g. n.sp. et *Ostenocaris ambatolokobensis* n.sp. des crustacés thylacocéphales du Trias inferieur, trouvés près de Ankitokazo dans la région de Ambilobè (Nord Ouest du Madagascar). Il s'agit de la première déscription de la classe Thylacocephala du Mèsozoique du Gondwana. Les Couches d'Ankitokazo, d'où provient les nouvelles especès, est connue depuis le début du siècle grace à la riche faune de poissons, à plusieurs reprises étudiée par divers spécialistes français, et à l'*Antrimpos madagscariensis*, publié par Van Straelen, qui il n'y a pas trop lontemps était considéré le plus ancien décapode connu.

Riassunto – Thylacocephala del Trias inferiore del Madagascar. Vengono descritti *Ankitokazocaris acutirostris* n.g. n.sp. e *Ostenocaris ambatolokobensis* n.sp., nuovi crostacei tilacocefali del Triassico inferiore, rinvenuti nei pressi di Ankitokazo nella Regione di Ambilobè (Madagascar Nord Occidentale). Si tratta della prima segnalazione della classe Thylacocephala nel Mesozoico

(*) Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

del Gondwana. I «Couches d'Ankitokazo», dai quali le nuove specie provengono, sono conosciuti fin dall'inizio di questo secolo per la ricca fauna a pesci studiata a più riprese da diversi autori francesi e per l'*Antrimpos madagascariensis*, pubblicato da Van Straelen, e che fino a poco tempo fa era considerato il più antico decapode conosciuto.

Key words: Thylacocephala, Trias, Gondwana, Madagascar.

Introduction

In the region of Ambilobè, about 150 km SW of Diego Suarez, (Madagascar N.W.), the marine Lower Triassic is represented by marly shales and shales, intercalated by arenaceous layers. The sandstones have no fossils, while the shales are characterized by lenticular levels with flattened ellipsoidal nodules the size of which ranges from 2-3 cm to 20 cm. These nodules contain a well known fauna with ammonites, crustaceans, fishes and amphibians. The nodules are siliceous-marly, compact, from reddish to pale brown in color, with a silicate percentage higher than 70% (Besairie, 1972); the reddish color is due to a high concentration of iron oxides. The shales have deposited in a marine basin affected by the near seashore: in fact the marine layers contain plants and amphibians (Besairie, 1972).

Fig. 1 — Map of Madagascar and region of discovery.

In the month of May of 1989 the Museo Civico di Storia Naturale di Milano carried out near Ankitokazo — a site located 30 km south of Ambilobè — a first field mission which brought to light a thousand specimens among fishes, ammonites, decapod and thylacocephalan crustaceans.

The fossils are preserved in the ellipsoidal nodules often as external mould as in the case of fishes. The study of the fishes was carried out by moulding specimens in rubber, in order to obtain the positive mould (Lehman, 1952). This procedure has not been utilized for the study of our thylacocephala specimens, as they are always flattened, and often present to direct observation the mould of the internal side of the carapace.

Palaeontological description

We examined a total of 29 specimens, 28 of which are ascribed to the new genus *Ankitokazocaris* and one, complete of part and counterpart, is ascribed to the genus *Ostenocaris* (Arduini, Pinna & Teruzzi, 1984) already known in the Jurassic of Northern Italy.

Class Thylacocephala Pinna, Arduini, Pesarini & Teruzzi, 1982
Order uncertain ([1])
Genus *Ankitokazocaris* nov.

Derivatio nominis: from Ankitokazo, a small village in the Ifasy Valley near the fossiliferous exposure in which all specimens were found.

Geological age: Lower Trias (Scythian).

Description: corresponding to that of the type species.

Ankitokazocaris acutirostris n. sp.

Derivatio nominis: from the distinctive sharp rostrum.

Holotype: n. cat. MSNM/i 10836, Collection of the Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Paratypes: n. cat. MSNM/i 11038 - MNSM/i 11064, Collection of the Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Type locality: Ambatolokobè, near Ankitokazo, Ambilobè Region (Madagascar N.W.).

Diagnosis: dorsal margin convex, rectilinear in the anterior third; rostrum strong. Anterior margin concave on the upper third.

([1]) Rolfe (1985) proposes two orders for the class Thylacocephala: the order Concavicarida, gathering the Paleozoic forms and the order Conchyliocarida, gathering the non-concavicarid forms like *Ostenocaris* and *Dollocaris*. The subdivision proposed by Rolfe does not take into account particular forms, like *Austriocaris carinata* Glaessner 1931 and *Ankitokazocaris acutirostris* n. sp., which show features of passage between the two orders. Therefore the order is indeterminate for the mentioned forms.

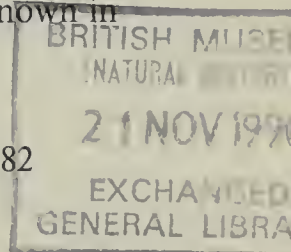
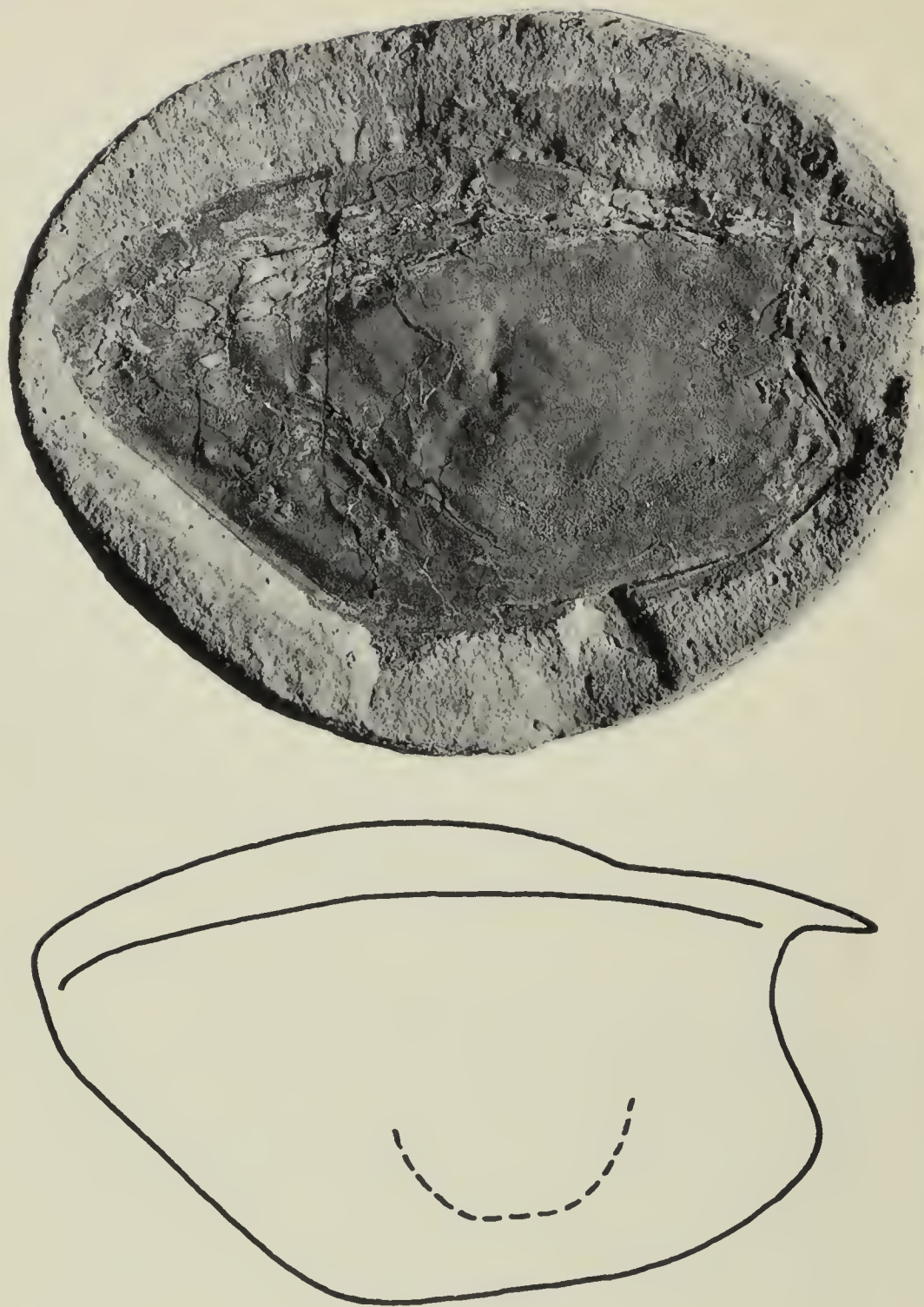



Fig. 2 — *Ankitokazocaris acutirostris,* holotype - n. cat. MSNM/i 10836, Collection of the Museo Civico di Storia Naturale di Milano, photo and reconstruction. (× 1.4)

Description: univalve carapace subrectangular in lateral view. The anterior margin is clearly concave. The dorsal margin is slightly convex in the posterior two thirds, describes a flexus at one third of its length and becomes straight anteriorly. The dorsal margin is extended in a strong, straight, triangular shaped rostrum. A lateral carina comes off the base of the rostrum

and runs longitudinally through the whole carapace. The front margin is connected at right angle to the anterior third of the ventral margin. The anterior third of the ventral margin is short and straight and connected to the posterior part — which is almost rectilinear — through a slight bending. The ventral margin is connected with the posterior margin, which is short and slightly convex tract, bent at a wide angle of 132°. In the ventral region the carapace shows a not very clear semicircular impression, similar to an analogous structure that can be found on the carapace of the representative of the genus *Ostenocaris* Arduini, Pinna & Teruzzi, 1984, which is interpreted as a carina for the attachment of the muscles of cephalic appendages (Alessandrello et al., 1990 in press); this structure corresponds to that previously interpreted as the impression of an adductor muscle (Arduini et al., 1980).

Along the anterior part of the ventral margin it is possible to observe a few structures that cannot be identified with absolute certainty; they could be interpreted as the residues of the cephalic appendages. In the specimen MSNM/i 11040 it is possible to observe the typical structures, already noted in *Ostenocaris,* of the cephalic sac, such as the surface with an hexagonal arrangement and the muscular complex.

Observations: the general shape of the carapace of the new species is different from that of all the other known Thylacocephala. It is possible to notice a slight morphological affinity with the species *Concavicaris sinuata* (Meek & Worthen, 1868) from the Coal Measures of Illinois (see Briggs & Rolfe 1983, text-fig. 6d): in both species the front margin of the carapace shows a clearly marked concavity.

Fig. 3 — *Ankitokazocaris acutirostris,* paratype - n. cat. MSMN/i 11040, Collection of the Museo Civico di Storia Naturale di Milano, specimen which conserve a portion of cephalic sac. (× 2.7)

Order Conchyliocarida Secretan, 1983 (sensu Rolfe 1985)
Genus *Ostenocaris* Arduini, Pinna & Teruzzi, 1984
Ostenocaris ambatolokobensis n. sp.

Derivatio nominis: from Ambatolokobè, type locality.

Holotype: specimen MSNM/i 11037, Collection of the Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Type locality: Ambatolokobè, a hillock near Ankitokazo, Ambilobè Region (Madagascar N.W.).

Fig. 4 – *Ostenocaris ambatolokobensis,* holotype, n. cat. MSMN/i 11037, Collection of the Museo Civico di Storia Naturale di Milano, photo and reconstruction. (× 1.7)

Diagnosis: dorsal margin rectilinear; rostrum absent; anterior margin wide, concave. Posterior margin short and straight.

Description: univalve, subrectangular carapace. The dorsal margin is almost rectilinear with a flexus in its median part; it is not markedly convex and joins to the ventral margin with a wide, very rounded angle; the ventral margin is subparallel to the dorsal one in its first two thirds, and bents clearly upward in the last tract. The posterior margin is short and straight. The carapace is smooth, devoided of ornamentation and carinae; on the lower part of the anterior third is clearly visible a reniform impression corresponding to the attachment area of the muscles of the appendages.

The internal side of the carapace shows a finely grooved structure unknown in thylacocephalans studied until now.

Observations: the new species is very similar to the smaller forms of ostenocarids from the Lower Jurassic of Osteno, which are currently ascribed to the same species *O. cypriformis* as the larger forms of the same gisement. Both forms show a reduced rostrum, a dorsal margin with a median flexus, a front margin moderately concave. The new species differs from the forms of Osteno because of the abdominal tract of the ventral margin, which is much shorter and straight, and not concave as in Jurassic forms. Beyond the already mentioned similarities with ostenocarids, the new form shows a further similarity with *Ostenocaris* in having an identical angle between the ventral and the posterior margin (147°).

Conclusions. The new forms of Thylacocephala are the first ones to be recorded in the Mesozoic of Gondwana. Until present, only concavicarids from the Devonian of Australia were described from the southern emisphere.

Acknowledgements – I want to acknowledge, for their valuable help in obtaining the materials, the Direction des Mines et de la Géologie of Antananarivo, the firm SOCOMAF of Antananarivo and Mr. Giovanni Pasini.

Bibliografia

Alessandrello A., Arduini P., Pinna G. & Teruzzi G., 1990 - New observations on the Thylacocephala (Arthropod, Crustacea). In Simonetta A. M. & Conway Morris S. - The early evolution of Metazoa and the significance of problematic taxa. (In press).

Arduini P. & Pinna G., 1989 - I Tilacocefali: una nuova classe di crostacei fossili. *Natura*, Milano, 80 (2): 34 pp.

Arduini P., Pinna G. & Terruzzi G., 1980 - A new and unusual Lower Jurassic cirriped from Osteno in Lombardy: *Ostenia cypriformis* n.g. n. sp. (Preliminary note). *Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Museo Stor. Nat.*, Milano, 121: 360-370.

Arduini P., Pinna G. & Teruzzi G., 1984 - *Ostenocaris* nom. nov. pro *Ostenia* Arduini, Pinna & Teruzzi, 1980. *Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Museo Stor. Nat.*, Milano, 125: 48.

Besairie H., 1972 - Géologie de Madagascar, I. Les terrains sédimentaires. *Ann. Geol. Madagascar*, Tananarive, 35: 27-32.

Besairie H. & Collignon M., 1956 - Lexique Stratigraphique International, Afrique, Madagascar, *C.N.R.S.,* Paris, IV (11): 1-93.

Briggs D. E. G. & Rolfe W. D. I., 1983 - New Concavicarida (New Order ?Crustacea) from the Upper Devonian of Gogo, Western Australia, and the palaeoecology and affinities of the group. *Spec. Pap. Paleont.,* 30: 249-276.

Lehman J.-P., 1952 - Etude complémentaire des poissons de l'Eotrias de Madagascar. *Kungl. Sven. Vetensk. Handlingar,* Stockholm, 2 (6): 3-201.

Meek F. B. & Worten A. H., 1868 - Preliminary notice of a Scorpion, a Eurypterus? and other fossils, from the Coal Measures of Illinois. *Amer. J. Sci.,* s. 2, 46: 22.

Pinna G., Arduini P., Pesarini C. & Teruzzi G., 1982 - Thylacocephala: una nuova Classe di Crostacei fossili. *Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Museo Stor. Nat.,* Milano, 123: 469-482.

Rolfe W. D. I., 1985 - Form and function in Thylacocephala, Conchyliocarida and Concavicarida (? Crustacea): a problem of interpretation. *Trans. R. Soc. Edinburgh,* 76: 391-399.

Secretan S., 1983 - Une nouvelle classe fossile dans la superclasse des Crustacés: Conchyliocarida. *C. R. Acad. Sci. Paris,* s. II, 296: 741-743.

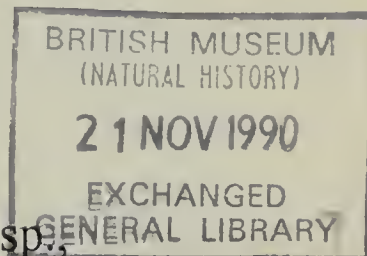
Photographs by L. Spezia, Museo di Storia Naturale, Milano.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 10, pag. 205-208 Milano, giugno 1990

Studies on Permo-Trias of Madagascar - n. 2

Anna Alessandrello (*)

Palaeoaphrodite anaboranoensis n. sp., a new species of polychaete annelid from the Lower Trias of Madagascar

Abstract – Here follows the description of the new species of polychaete annelid *Palaeoaphrodite anaboranoensis* (Phyllodocida, Aphroditidae) found in the shales the from Eotrias of NW Madagascar.

Resumé – *Palaeoaphrodite anaboranoensis* n. sp., nouvelle espèce d'annélide polychète du Trias inferieur de Madagascar. On décrit la nouvelle espèce d'annélide polychète *Palaeoaphrodite anaboranoensis* (Phyllodocida, Aphroditidae) trouvée dans les schistes argileux de l'Eotrias du Nord-Ouest de Madagascar.

Riassunto – *Palaeoaphrodite anaboranoensis* n. sp., nuova specie di anellide polichete del Trias inferiore del Madagascar. Viene descritta la nuova specie di anellide polichete *Palaeoaphrodite anaboranoensis* (Phyllodocida, Aphroditidae) rinvenuta negli scisti argillosi dell'Eotrias del Madagascar nordoccidentale.

Key-words – Fossil aphroditid, Eotrias, NW Madagascar.

(*) Collaboratore del Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

corso Venezia 55, 20121 Milano
ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

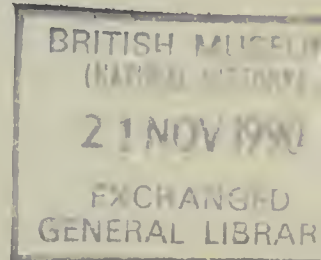
Fig. 1 – *Palaeoaphrodite anaboranoensis*, holotypus (× 4,6), n. cat. MSNM 8470 Museo Civico di Storia Naturale di Milano. Photograph by L. Spezia, Museo di Storia Naturale, Milano.

Introduction

This is the description of a polychaete annelid found in the Eotrias of the Ankitokazo basin (NW Madagascar). This work is part of a series of studies on the Lower Triassic fauna of the Ambilobè region (Diego Suarez, NW Madagascar), which are being carried out at the Palaeontology Section of the Museo di Storia Naturale of Milan. It concerns a fossiliferous belt outcropping in SW-NE direction and about 120 Km long. It is well known in the scientific literature especially for its ichthyofaunas, which have been the subject of numerous studies made especially by French palaeontologists (cf. Lehman, 1952 and Beltan, 1968). The fossils are included in ferruginous nodules contained in the shales of Eotrias, that in the geological literature about Madagascar are defined as «Couches a poissons et ammonites». They can be ascribed to the Lower Scythian on the basis of ammonite faunas and of the homologies between ichthyofaunas and the fauna of the Lower Triassic of Greenland (for a general summary on the fauna, see Besairie, 1972).

In addition to fishes and ammonites, the Lower Triassic fauna of Ambilobè region features bivalves, decapod crustaceans, thylacocephalans (Arduini, 1990), and soft-bodied vermiform organisms; the latter are often preserved as empty three-dimensional casts or as casts filled with shapeless ferruginous material. In the soft-bodied fraction of this fauna, the presence of holoturians has already been recorded (Vaillant Couturier Treat, 1934).

The specimen here examined is preserved as an imprint in iron oxides on one of the halves of an ellipsoidal nodule.

Phylum Annelida Lamark, 1809
Class Polychaeta Grube, 1850
Order Phyllodocida Dales, 1963
Superfamily Aphroditacea Fauchald, 1977
Family Aphroditidae Savigny, 1818
Genus *Palaeoaphrodite* Alessandrello & Teruzzi, 1986

Palaeoaphrodite anaboranoensis n. sp.

Derivatio nominis: name from the place of its discovery, the village of Anaborano (NW Madagascar).

Holotypus: *Palaeoaphrodite anaboranoensis,* Museo di Storia Naturale di Milano, n. cat. MSNM/i 8470.

Age: Scythian.

Locus typicus: Anaborano (Ambilobè region, NW Madagascar), Ankitokazo basin.

Diagnosis: small fusiform aphroditid with simple setae grouped in tufts. No presence of aciculae.

Description

Only the imprint of the specimen under examination is preserved; it features a fusiform body, which is not fully preserved in the front part. The total length of the specimen is 24 mm, whereas the maximum width in the median part of the body is 15 mm.

There are no longer traces of soft elements, such as the body contour, gills and cirri, and also the imprint of the alimentary canal is not visible. On the two sides of the body, along its full length, one can clearly see the setae grouped in tufts; these total 14 pairs on each side. No trace of the original metamerism is preserved, though its presence can be suggested by the arrangement in pairs of the setae tufts: two pairs on each metamere. These setae, all of which are about 1/10 mm thick, have a length in the range 3-7 mm. The shortest setae belong to the last two tufts at the extreme body end.

In the insertion points of the setae tufts, it is possible to observe some protuberances that might correspond to the notopodial ramus of the parapodium. Indeed such tufts, that are simmetrically directed towards the body back, lie over another sequence of setae tufts, of which one can see only the distal extremities. These setae represent the neuropodial tufts.

Comparisons

The subdivision of the body in metameres and the presence – on the body sides – of numerous setae make us believe without doubt that the specimen under examination belongs to polychaete annelids. The general body characteristic enable us to attribute it to the superfamily Aphroditacea, whereas the arrangement of setae in large tufts suggests it belongs to the family Aphroditidae. The comparison with the only known genus of fossil aphroditid, i.e. *Palaeoaphrodite* Alessandrello & Teruzzi, 1986, from the Upper Triassic of Ponte Giurino (Bergamo, Italy) shows a strong similarity with the specimen concerned, specifically in the general morphology of the body and in the layout of setae tufts. However the type-species *Palaeoaphrodite raetica* Alessandrello & Teruzzi, 1986 differs from the specimen described in this context because of the presence of small elytra and strong aciculae; in fact there is no sign of them in the organism under examination.

Acknowledgements – I want to acknowledge, for their valuable help in obtaining the materials, the Direction des Mines et de la Géologie of Antananarivo, the firm SOCOMAF of Antananarivo and Mr. Giovanni Pasini.

References

Alessandrello A. & Teruzzi G., 1986 - *Palaeoaphrodite raetica* n. gen. n. sp., a new fossil polychaete Annelid of the Rhaetic of Lombardy. *Atti Soc. It. Sci. nat. Museo civ. stor. nat. Milano,* Milano, 127 (3-4): 297-300.

Arduini P., 1990 - Thylacocephala from Lower Trias of Madagascar. Studies on Permo-Trias of Madagascar - n. 1 -. *Atti Soc. Ital. Sci. nat. Museo civ. stor. nat. Milano,* Milano, 131: 197-207.

Beltan L., 1968 - La faune ichthyologique de l'Eotrias du NW de Madagascar: le neurocrane. *Cahiers de Paléontologie, CNRS,* Paris: pp. 135.

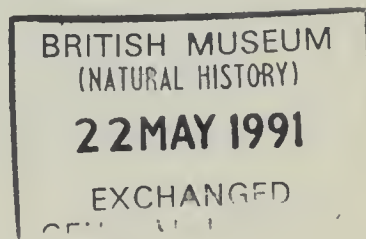
Besairie H., 1972 - Géologie de Madagascar, I. Les terrains sédimetaires. *Ann. Geol. Madagascar,* Tananarive, 35: 27-32.

Lehman J. P., 1952 - Etude complementaire des Poissons de l'Eotrias de Madagascar. *Kunge. Sven. Vetennsk. Ak. Handlingar,* Stoccolma, 2 (6): 3-201.

Vaillant Couturier Treat I., 1934 - Paléontologie de Madagascar, XIX. Le Permo-Trias marin. *Ann. Paléont.,* Paris, 22: 39-95.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 11, pag. 209-219 Milano, settembre 1990

Augusto Cattaneo (*)

I serpenti delle isole greche di Kythnos e Kea (Cicladi occidentali)([1])

Riassunto – KYTHNOS: viene confermata la presenza di *Elaphe situla* e segnalata per la prima volta quella di *Telescopus fallax*. Probabilmente è a quest'ultima specie, ritenuta molto velenosa dai locali, e non a *Vipera lebetina*, che si deve riferire l'«Echidna» citata da Werner (1935).

KEA: la popolazione di *Elaphe quatuorlineata* è costituita da individui di grandi dimensioni con tendenza all'inscurimento ventrale, appartenenti a due fenotipi, quello a strisce (di cui sono stati trovati e descritti i primi adulti) e quello «concolor» (la cui presenza viene segnalata per la prima volta).

Natrix natrix, di cui si segnala per la prima volta la presenza, è rappresentata da una nuova razza (*fusca*), che si differenzia dalle altre popolazioni cicladiche (le più affini) essenzialmente per l'annerimento, una volta adulta, del solo colore di fondo dorsale (si intravede comunque il disegno), per la tendenza ad avere sul dorso non 3, bensì 4 file longitudinali di macchie nere (rotondeggianti e relativamente piccole nell'adulto) e per il maggior numero di sottocaudali in entrambi i sessi. Viene confermata inoltre la presenza di *Telescopus fallax*.

Abstract – Snakes of the Greek islands of Kythnos and Kea (Western Cyclades).

KYTHNOS: the presence of *Elaphe situla* has been confirmed and for the first time *Telescopus fallax* has been noted. It is probably the latter species, considered to be very poisonous by the local inhabitants, and not *Vipera lebetina*, that must be referred to as «Echidna» (Werner, 1935).

KEA: the population of *Elaphe quatuorlineata* is made up of very large size members which are most often dark ventrally. These belong to two phenotypes: those having stripes (of which the

---

([1]) Le specie di Anfibi, Tartarughe e Sauri da noi osservate nelle due isole sono le stesse riscontrate da Grillitsch & Tiedemann (1984), ai quali si rimanda.

(*) Via Cola di Rienzo 162, 00192 Roma, Italy.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

first adults were found and described) and those that are «concolor» (their presence is noted here for the first time).

Natrix natrix, which is recorded for the first time, is represented by a new subspecies (*fusca*). It can be differentiated from other Cyclade populations (those closely related) through their blackening, as an adult, of only their dorsal background color (the design can however be seen), their tendency to have four rather than three longitudinal rows of dorsal black patches (rounded and relatively small in the adult) and their greater number of subcaudals present in both sexes. Furthermore the presence of *Telescopus fallax* has been confirmed.

Key words: Serpentes, Western Cyclades, first records: Kythnos, *Telescopus fallax;* Kea, *Elaphe quatuorlineata* uniform phase, *Natrix natrix fusca* subsp. nova.

Si riportano le osservazioni più significative sui Serpenti rinvenuti dall'A. e suoi collaboratori nelle isole greche di Kythnos (5-13.V.1988) e Kea (13-26.V.1988), isole la cui ofiofauna era sinora poco nota.

Alcuni esemplari sono stati allevati; da morti recheranno i numeri indicati nel testo; le loro squame sono state contate sulle esuvie. Gli altri serpenti raccolti sono conservati in alcool nella collezione dell'A. Le misure e i colori risalgono all'epoca della cattura; nei serpenti conservati in alcool sono stati presi subito dopo la morte. I dati sulla nutrizione in natura sono stati desunti dall'esame delle feci e/o del contenuto gastrico.

Abbreviazioni: Lt = lunghezza totale; Lc = lunghezza coda; D = n. squame dorsali a metà tronco; V = n. ventrali (contate con il metodo classico); Sc = n. paia sottocaudali.

Kythnos

Coluber caspius Gmelin, 1789

Materiale - 6 es. (1 trovato morto): dint. di Loutra, Episkopi; 7-12.V.1988; A. Cattaneo & A. Vesci leg. N. collez.: CC/KN 8 (1-6).

		Lt (cm)	Lc (cm)	D	V	Sc
1	♀	45	11	19	206	98
2	♀	92,3*	22,4*	19	204	92*
3	♂	125,1	34	19	199	102
4	♂	107,3*	29,2*	19	195	101*
5	♂	98*	24,1*	19	196	85*
6	♀	76,7	18,3	19	206	95

* Coda sicuramente (nn. 4 e 5) o forse (n. 2) incompleta.

Es. avvistati: 5.

Esuvie rinvenute: 1 (sotto una pietra). 2 es. erano prossimi al periodo di muta.

Prede consumate in natura: *Lacerta trilineata* (da 1 es.), *Podarcis erhardii* (da altri 3 es.).

Parassiti riscontrati: acari (fra cui zecche) in 2 es.
Precedenti citazioni: Bird (1935), Werner (1935), Wettstein (1953), Clark (1968), Grillitsch & Tiedemann (1984).
Osservazioni - È risultato di non facile reperimento, probabilmente a causa delle alte temperature, che potevano permettere la termoregolazione direttamente nell'interno dei muretti a secco, nonché per l'abbondanza di Sauri, che poteva consentire escursioni di caccia di breve durata. Bisogna considerare inoltre che questi fattori avrebbero agito su una forma normalmente non di grandi dimensioni (come del resto tutte le specie ofidiche dell'isola) e quindi con minori esigenze fisiche e trofiche.

Coluber najadum (Eichwald, 1831)
Precedenti citazioni: Grillitsch & Tiedemann (1984). Non rinvenuto da noi.
Osservazioni - Secondo gli AA. succitati l'unico esemplare sinora noto di Kythnos è stato raccolto nella parte NW dell'isola, su un monte a ca. 280 m di altezza. È probabile quindi che la certa competizione con *Coluber caspius* lo abbia confinato a quote superiori.

Elaphe situla (Linnaeus, 1758)
Materiale - 1 ♂ (ancora vivente): Episkopi; 8.V.1988; A. Vesci leg. N. collez.: ES/KN 9. Lt (cm) 92 + ?; Lc (cm) 16,5 + ?; D 25; V 242; Sc 84 + ? Fenotipo *leopardina*. Colorazione con intonazione grigiastra (caratteristica comune a *Coluber caspius* e *Lacerta trilineata* della stessa isola).
Prede consumate in natura: uova di uccello.
Prede consumate in cattività: topi (nidiacei e adulti di medie dimensioni) per un totale di 170 g ca. in 3 mesi (giugno-agosto 1988).
Precedenti citazioni: Werner (1935), Grillitsch & Tiedemann (1984). Sinora si conosceva di Kythnos solo una ♀, trovata morta da Werner (loc. cit.).
Osservazioni - L'esemplare è stato catturato sul basso pendio di un'ampia valle fluviale, mentre si infilava in un muretto a secco trasversale rispetto alla direzione della valle. Nei pressi vi erano tratti coltivati, nonché acqua in abbondanza.

Telescopus fallax (Fleischmann, 1831)
Prima segnalazione.
Materiale - 2 es. N. collez.: TF/KN 10 (1-2).
1. ♀?: dint. di Merihas; 6.V.1988; R. Vesci leg. - Lt 39,5 cm; Lc 5,7 cm; D 19; V 200; Sc 55.
2. Iuv.: dint. di Loutra; 11.V.1988; C. Cattaneo leg. - Lt 25 cm; Lc 3,6 cm; D 19; V 197; Sc 53.

Entrambi gli es. presentano la tipica colorazione della sottospecie nominale.
Osservazioni - Il primo esemplare è stato trovato fra cartoni abbandonati, alla base di un muretto a secco; il secondo sotto una pietra.
I locali chiamano questa specie «ochià» e la ritengono molto velenosa.

A questo proposito Werner (1935) scrisse che a Kythnos si trovava un serpente velenoso, che veniva distinto dagli altri serpenti («fidi») con il nome di «Echidna», e ipotizzò che *Vipera lebetina* potesse essersi diffusa così anche a Kythnos. Noi riteniamo che *Vipera lebetina* non viva a Kythnos; «Echidna» e «ochià» potrebbero essere nomi locali alternativi di *Telescopus fallax.*

Kea

Coluber najadum (Eichwald, 1831)

Materiale - 5 es. (2 trovati morti): Milopotamos; 15-26.V.1988; C. & A. Cattaneo & R. Vesci leg. N. collez.: CN/KEA 7 (1-5).

		Lt (cm)	Lc (cm)	D	V	Sc
1	♂	94	29	19	213	123
2	♂	95,8*	15,8*	19	206	50*
3	♂	101,4	30,8	19	213	127
4	♀	82,4	25,1	19	213	127
5	♀	90*	20,5*	19	216	76*

* Coda incompleta.

Tutti gli es. presentano la tipica colorazione della sottospecie *dahlii* Schinz.

Es. avvistati: 8.

Prede consumate in natura (da es. diversi): *Chalcides ocellatus* (da 1 es.), *Lacerta trilineata* (da 1 es.), invertebrato (da 1 es.).

Parassiti riscontrati: zecche (in 2 es.).

Precedenti citazioni: Wettstein (1953), Grillitsch & Tiedemann (1984). Probabilmente è a questa specie che si deve riferire il serpente avvistato da Bird (1935).

Osservazioni - È stato trovato nei letti asciutti dei «potami» (corsi d'acqua locali) o nelle loro vicinanze, per lo più con tempo instabile. Silenzioso e velocissimo nella fuga, quando lo si è incontrato fermo era in omocromia con le erbe secche del terreno.

Elaphe quatuorlineata (Lacépède, 1789)

Prima segnalazione del fenotipo «concolor».

Materiale - 3 es. (2 ancora viventi): Milopotamos; 17-19.V.1988; A. Vesci & A. Cattaneo leg. N. collez.: EQ/KEA 8 (1-3).

		Lt (cm)	Lc (cm)	D	V	Sc
1	iuv. ♀	53,3	8,5	25	223	66
2*	♂	162*	31*	25	214	77*
3*	♀	139*	15,5*	25	223	40*

* Es. ancora vivente con coda incompleta.

Il giovane presenta il tipico disegno a macchie (le strisce si notano bene, pur non essendo marcate, solo nell'ultima parte del tronco). Superiormente il colore di fondo è grigio-olivastro chiaro, inferiormente è bianco sul capo, collo e coda, bianco-rosato sul ventre. Le carene delle squame nelle macchie nere dorsali sono bruno-rossastre; le macchie scure ventrali si presentano come traslucide. Appare molto più chiaro dei cervoni di pari età, ad esempio, dei dintorni di Roma, soprattutto per avere il disegno meno sviluppato.

Nei due adulti, che presentano il tipico disegno a strisce, il colore di fondo dorsale è brunastro con tonalità tendenti al rosato; le parti inferiori mostrano un disegno di macchie scure, sempre più evidente man mano che si procede in senso cefalo-caudale. La ♀ è più scura del ♂; sul suo dorso si intravvedono le macchie del disegno giovanile.

Es. non conservati (trovati morti in condizioni inadatte alla conservazione): 2, 1 iuv. (Milopotamos) e 1 ♂ del fenotipo «concolor» (Spathi) (fig. 1). Quest'ultimo, lungo 140 cm ca., aveva le parti dorsali ocracee con strisce appenna accennate e presentava, anche se in grado minore, l'inscurimento ventrale già descritto per gli adulti catturati.

Fig. 1 — Carcassa di *Elaphe quatuorlineata* (♂ monocromo lungo ca. 40 cm) rinvenuta nell'Isola di Kea (Cicladi occidentali) il 24.V.1988 da C. Cattaneo.

Prede consumate in natura: nidiacei di micromammifero (*Oryctolagus cuniculus?*) dal ♂ a strisce.

Predе consumate in cattività - In 3 mesi (giugno-agosto 1988) il ♂, che pesava alla cattura 860 g, si è nutrito (in ordine di maggior consumo) di criceti, topi e ratti, assumendo complessivamente un peso preda di 810 g ca. Stupisce

la presa di topi da parte di un cervone di così grandi dimensioni; i grossi esemplari, ad esempio, dei dintorni di Roma, normalmente non li predano.

In quasi 5 mesi (giugno-ottobre 1988) la ♀, che pesava alla cattura 330 g, si è nutrita fondamentalmente di ratti e topi (i primi in quantità ponderale doppia dei secondi), occasionalmente di criceti e conigli neonati, assumendo complessivamente un peso preda di 1640 g ca.

Entrambi gli esemplari nella parte finale dei loro periodi trofici hanno accettato esclusivamente topi.

Parassiti riscontrati: acari (fra cui zecche) in tutti e 3 gli es.

Precedenti citazioni: Werner (1935), Wettstein (1953), Buchholz (1961), Mertens (1961), Kratzer (1973), Grillitsch & Tiedemann (1984). Sinora si conoscevano di Kea solo due giovani raccolti da Lenz nel 1934 e descritti successivamente da Wettstein (loc. cit.).

Osservazioni - L'esemplare di maggiori dimensioni (♂ a strisce) è stato trovato su un pendio roccioso assolato, invaso dalla frigana; sparsi qua e là vi erano resti fatiscenti di muretti a secco. Tutti gli altri reperti, fra cui quindi i due giovani (esemplare e carcassa), sono stati trovati invece in zone alluvionali. È possibile perciò che le ♀♀ destinate all'ovodeposizione, data la generale aridità dell'isola, si portino a fondo valle alla ricerca di punti relativamente umidi, adatti all'incubazione delle uova.

La carcassa del ♂ «concolor» è stata trovata in un tratto alluvionale pianeggiante e prossimo al mare. L'esemplare aveva cibo nello stomaco e si trovava non distante da un bidone arrugginito pieno d'acqua (molto spesso, dopo aver mangiato, i serpenti hanno bisogno di bere e questi abbeveratoi per il bestiame possono costituire localmente l'unica fonte d'acqua).

Questi esemplari monocromi di *Elaphe quatuorlineata,* noti anche dell'isola di Amorgos, costituiscono probabilmente, per quanto riguarda la colorazione, l'espressione fenotipica di uno o più geni recessivi, la cui affermazione sarebbe consentita dall'impossibilità di scambio genetico per l'isolamento geografico. Essi verrebbero ad occupare una nuova sottonicchia, essendo favoriti dalla selezione per la scarsa competizione in ambienti molto aridi (la loro colorazione «eremica» ben si adatta al substrato).

Elaphe situla (Linnaeus, 1758)

Materiale - 1 ♀ (trovata morta): Otzias; 20.V.1988; A. Cattaneo leg. N. collez.: ES/KEA 9. Lt 91 cm; Lc 15,4 cm; D 28; V 253; Sc 75. Fenotipo *leopardina.*

Esuvie rinvenute: 1 (nel contesto di un cumulo di pietre a Milopotamos).

Precedenti citazioni: Dusej (1986).

Osservazioni - L'esemplare e l'esuvia sono stati trovati in aree pianeggianti adibite a pascolo e coltivi, che si estendevano verso mare e che erano attraversate da ampi «potami» asciutti. È plausibile ritenere che in simili ambienti la concentrazione della specie aumenti, parallelamente a quella dei micromammiferi.

Natrix natrix (Linnaeus, 1758)

Prima segnalazione.

Materiale - 4 es.

Es. non conservati: 1 iuv. con colorazione grigiastra, schiacciato da auto-

veicoli su strada asfaltata nell'abitato di Korissia.

Es. avvistati: 1 adulto con dorso nero a Otzias, in una pozza con larve di *Bufo viridis*.

Le natrici studiate di Kea si sono rivelate diverse da quelle delle altre isole cicladiche (le più affini) per la colorazione e per alcune caratteristiche di folidosi, per cui riteniamo opportuno considerarle appartenenti ad una nuova razza.

Natrix natrix fusca subsp. nova.

Holotypus (figg. 2 e 3) - NN/KEA 10 (2). ♂: Otzias; 20.V.1988; A. Cattaneo leg. - Lt 79 cm (coda incompl.?); Lc 17,8 o più cm; D 19; V 180; Sc 80 o più. Caratteristiche del capo: lungh. (dalla punta del muso all'angolo mandibolare) 27 mm; largh. max. 18 mm; 7 (3, 4) sopralabiali; 1 loreale; 1/3 oculari; 1/3-2 temporali; 10 sottolabiali. Colorazione: nell'animale vivente il dorso appariva nero con rarissime macchiette chiare; comunque, anche se a fatica, era possibile intravedere il disegno. Dopo permanenza in alcool, per lo sbiadimento

Fig. 2 — *Natrix natrix fusca* subsp. nova dell'Isola di Kea (Cicladi occidentali): ♂ n. NN/KEA 10 (2) coll. Cattaneo, Roma (holotypus). Lunghezza totale ca. 79 cm. L'es. è stato fotografato dopo permanenza in alcool (si notino le macchie rotondeggianti).

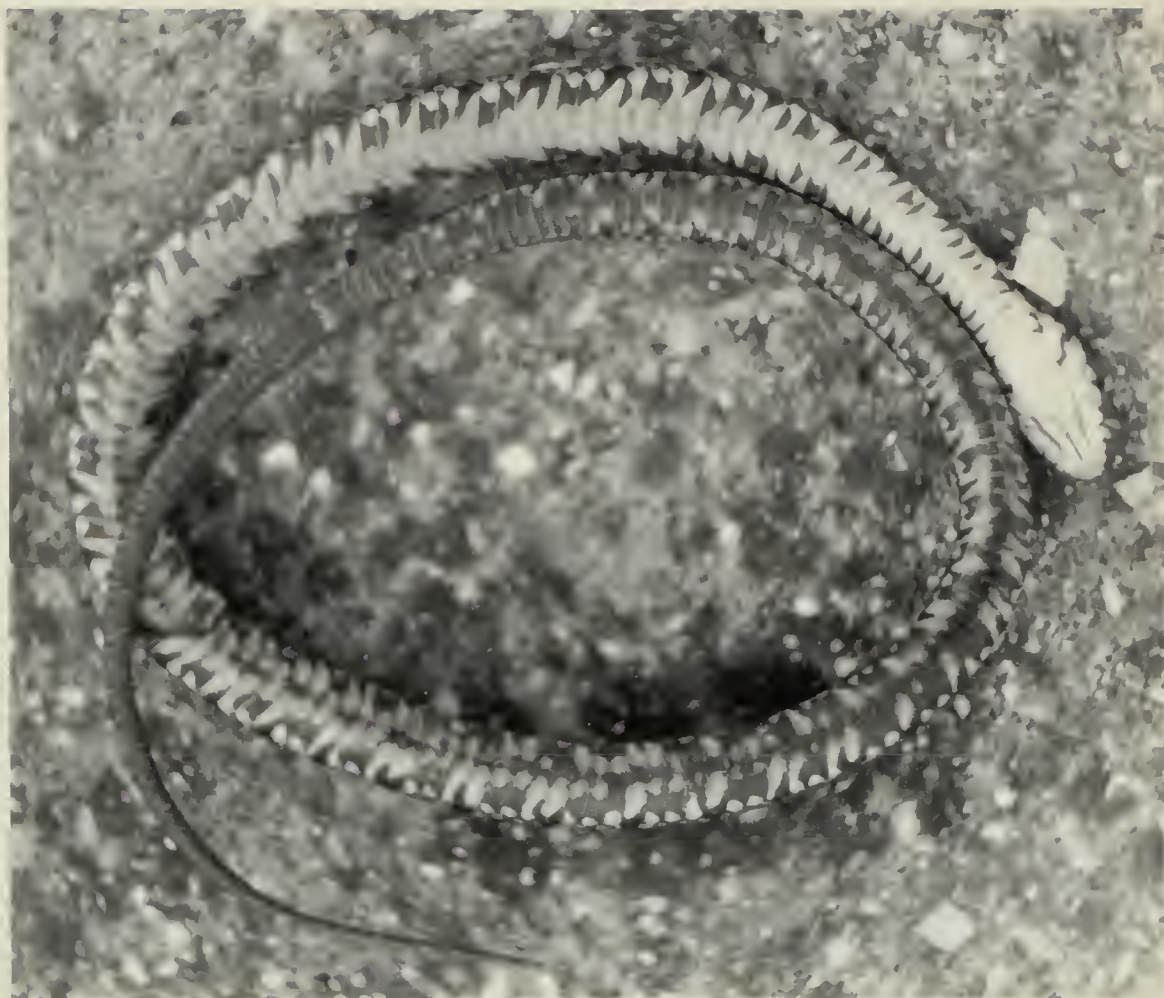



Fig. 3 – Lo stesso es. della fig. 2, visto ventralmente.

del colore di fondo, si sono rese meglio visibili 3, a volte 4, file longitudinali di macchie nere, rotondeggianti e relativamente piccole, disposte alternativamente. A giudicare dalla forma di certe macchie medio-dorsali, è molto probabile che con l'accrescimento alcune macchie mediali si siano fuse (v. es. seguente). Macchie nucali separate. Il collare, di color grigio-olivastro, si estende sulle posttemporali e sulle sopralabiali. L'inscurimento delle restanti parti superiori del capo appare incompleto. La serie longitudinale di squame dorsali a confine con le ventrali è dello stesso colore delle parti chiare inferiori (bianco con tendenza al ceruleo secondo un gradiente cefalo-caudale). La macchiatura ventrale è normalmente sviluppata; essa progredisce antero-posteriormente, con tratto precloacale e coda quasi uniformemente neri.

Paratypi - NN/KEA 10 (1). Iuv. ♀ (trovata morta con capo danneggiato): abitato di Korissia; 13.V.1988; A. Cattaneo leg. - Lt 25 cm; Lc 4,9 cm; D 19; V 172; Sc 70. Colorazione: dorso grigio-olivastro con 4, a volte 3, file longitudinali di macchie nere; le macchie delle file mediali sono poco sviluppate, spesso assai vicine e si alternano fra loro e ciascuna con quelle della fila collaterale. Macchie nucali ben separate. Collare chiaro presente. Ventre, secondo norma, biancastro con macchiatura nera.

NN/KEA 10 (3). Iuv. ♀: Milopotamos; 21.V.1988; A. Vesci leg. - Lt 32 cm; Lc 6,4 cm; D 19; V 175; Sc 71. Caratteristiche del capo: lungh. 15 mm; largh. max. 8 mm; 1/2 temporali (per gli altri valori della folidosi v. olotipo). Colorazione: rispetto al giovane precedente si notano le differenze qui di seguito riportate, indicative di un inscurimento incipiente. Dorso bruno-grigio cupo con 3-4 file longitudinali di macchie. Già si nota la stria longitudinale chiara a confine con i gastrosteghi. Il ventre, che presenta una macchiatura più progredita, si cosparge sempre più di ceruleo man mano che si procede in senso antero-posteriore. Bianchi sono il collare e pochi tratti laterali della parte superiore del capo, risparmiati dal pigmento scuro.

NN/KEA 10 (4). ♀: Milopotamos; 21.V.1988; A. Vesci leg. - Lt 77,6 cm; Lc 16 cm; D 19; V 169; Sc 68. Caratteristiche del capo: lungh. 30 mm; largh. max. 17 mm (per la folidosi v. es. precedente). Colorazione: rispetto all'olotipo si notano le differenze qui di seguito riportate, indicative di un inscurimento più accentuato e diffuso. Mancano le macchiette chiare sul dorso. Nell'animale vivente, come anche dopo permanenza in alcool, si sono notate meno le macchie del disegno dorsale, disposte questa volta in 3-4 file longitudinali. Il collare, che si estende come nell'olotipo, è grigio e il dorso del capo nero. La continuità della stria longitudinale chiara a confine con le ventrali è interrotta dall'interposizione del pigmento nero in modo sempre più frequente ed esteso man mano che si procede verso la coda. Macchiatura ventrale più sviluppata con regione cloacale e sottocoda uniformemente neri.

Premessa alla diagnosi - Per confronto, sono stati esaminati vari esemplari di diverse isole delle Cicladi, conservati nella collezione dell'A. In tutte le popolazioni studiate, accanto ad individui con colorazione chiara (dorso grigiastro con 3 file longitudinali di macchie nere, *irregolari e sfrangiate,* percorso nelle natrici delle Cicladi centrali da due strie chiare) ve ne sono alcuni neri e altri nerastri. Negli individui neri l'inscurimento è totale o quasi, in quelli nerastri parte della superficie corporea sia superiore sia inferiore viene risparmiata dal pigmento scuro. Il numero delle sottocaudali presenta un valore massimo di 75 paia nei ♂♂ (quello delle ventrali è 178) e una media aritmetica costante di 61 paia nelle ♀♀.

Diagnosi - Una *Natrix natrix* di dimensioni medio-piccole che si differenzia dalle altre popolazioni microinsulari cicladiche (le più affini) per l'annerimento, una volta adulta [2], non di tutto il corpo, ma solo del colore di fondo dorsale (si intravede comunque il disegno); per la tendenza ad avere sul dorso 4 file longitudinali di macchie nere, poco sviluppate nel giovane (soprattutto le macchie delle file mediali), *rotondeggianti* e relativamente piccole nell'adulto; per il maggior numero di ventrali nei ♂♂ (180) e soprattutto di sottocaudali in entrambi i sessi (80 o più paia nei ♂♂, 68-71 paia nelle ♀♀).

Parassiti riscontrati: acari negli adulti (in particolare zecche, sulla punta della coda, nella ♀).

Osservazioni - Su 6 esemplari solo 2 erano in rapporto con l'acqua. La

---

[2] A Milos buona parte della popolazione di *Natrix natrix schweizeri* è rappresentata da individui che diventano neri entro i primi 12-18 mesi di vita (Schweizer, 1957) e a Giaros, isola situata alla stessa latitudine di Kea, anche *Coluber gemonensis gyarosensis* presenta un fenomeno parallelo (Mertens, 1968).

lunghezza dei due giovani trovati morti (25 cm in media) e anche il tipo di località in cui sono stati rinvenuti (abitato) parlano a favore di nascite recenti; è possibile quindi che la specie nell'isola ovodeponga due volte in uno stesso ciclo riproduttivo, la prima volta in sincronia con la maggiore umidità dei mesi primaverili, come espressione di adattamento alla forte aridità insulare. Una doppia ovodeposizione in cattività da parte di *Natrix natrix schweizeri* di Milos è stata segnalata da Lotze (1972).

Telescopus fallax (Fleischmann, 1831)

Materiale - 2 es. N. collez.: TF/KEA 11 (1-2).

1. Iuv.: Milopotamos; 14.V.1988; A. Cattaneo leg. - Lt 30 cm; Lc 4,8 cm; D 19; V 204; Sc 63.
2. Iuv.: dint. di Korissia; 14.V.1988; A. Vesci leg. - Lt 30 cm; Lc 4,5 cm; D 19; V 206; Sc 59.

Dorsalmente entrambi gli es. hanno disegno bruno su fondo ocra; l'intonazione cromatica ventrale è bruno-chiara. Nel primo es. il disegno del capo, fianchi e ventre è poco sviluppato.

Prede consumate in natura: *Hemidactylus turcicus* (da 1 es.).

Precedenti citazioni: Boettger (1888), Werner (1938), Wettstein (1953), Grillitsch & Tiedemann (1984). L'unico reperto noto di Kea è la testa di un esemplare molto grosso raccolta da Oertzen e segnalata da Boettger (loc. cit.) un secolo fa!

Osservazioni - I due telescopi sono stati trovati sotto pietre esposte al sole , una alla sommità e l'altra alla base di muri a secco. Un esemplare coabitava con formiche e con un *Chalcides ocellatus,* ma ne era separato spazialmente; entrambi erano reattivi (morsi, sibili, escrezioni).

A Kea *Telescopus fallax* è risultato raro, come anche tutte le altre specie ofidiche (relativamente *Coluber najadum*). Questo fatto è forse da mettere in relazione con la mancanza nell'isola di *Cyrtodactylus kotschyi* e di *Podarcis erhardii,* vale a dire le prede abituali dei giovani serpenti delle Cicladi. Ne deriverebbe un'elevata mortalità giovanile per carenza di cibo. Inoltre dovrebbe verificarsi un aumento delle dimensioni normali, in quanto solo i giovani di maggiori dimensioni alla nascita riuscirebbero a sopraffare i piccoli di *Lacerta trilineata* e di *Chalcides ocellatus* (v. paragrafo precedente).

Bibliografia

Bird C. G., 1935 - The reptiles and amphibians of the Cyclades - *Ann. Nat. Hist.,* London, 16: 274-284.

Boettger O., 1888 - Verzeichnis der von Hrn. E. von Oertzen aus Griechenland und aus Kleinasien mitgebrachten Batrachier und Reptilien - *Sitzb. königl. preuss. Akad. Wiss.,* Berlin, 5: 139-186.

Buchholz K. F., 1961 - Über *Elaphe quatuorlineata* von den Zykladen und das *Elaphe*-Taxon von der Insel Amorgos - *Bonn. zool. Beitr.,* Bonn, 12: 68-86.

Clark R. J., 1968 - A collection of snakes from Greece - *Brit. J. Herp.,* London, 4: 45-48.

Dusej G., 1986 - Zum Vorkommen der Leopardnatter *Elaphe situla* (Linnaeus, 1758) auf Kea (NW-Cycladen) - *Salamandra,* Bonn, 22: 213-214.

Grillitsch H. & Tiedemann F., 1984 - Zur Herpetofauna der griechischen Inseln Kea, Spanopoula, Kithnos, Sifnos, Kitriani (Cycladen), Alonissos und Piperi (Nördliche Sporaden) - *Ann. Naturhist. Mus. Wien,* 86 (B): 7-28.

Kratzer H., 1973 - Über die Vierstreifennatter (*Elaphe quatuorlineata*) von Antimilos und die Problematik der Unterarten dieser Species im Raum der südlichen Ägäis - *Salamandra,* Frankfurt am Main, 9: 103-117.

Lotze H. U., 1972 - Doppelte Eiablage einer Milos-Ringelnatter (*Natrix natrix schweizeri*) - *Salamandra,* Frankfurt am Main, 8: 178-179.

Mertens R., 1961 - Zur Synonymie, Taxionomie und Verbreitung der Vierstreifennatter, *Elaphe quatuorlineata* - *Bonn. zool. Beitr.,* Bonn, 12: 324-331.

Mertens R., 1968 - Eine schwarze Zornnatter von den Cycladen: *Coluber gemonensis gyarosensis* n. subsp. - *Senck. biol.,* Frankfurt am Main, 49: 181-189.

Schweizer H., 1957 - Weiteres über die Ringelnatter und Levante-Otter der West-Cycladen - *Aquar. Terrar. Z.,* Stuttgart, 10: 161-164.

Werner F., 1935 - Reptilien der Ägäischen Inseln - *Sitzb. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., Abt. I,* 144: 81-117.

Werner F., 1938 - Die Amphibien und Reptilien Griechenlands - *Zoologica,* Stuttgart, 94: 1-117.

Wettstein O., 1953 - Herpetologia aegaea - *Sitzb. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., Abt. I,* 162: 651-833.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 12, pag. 221-224 Milano, novembre 1990

Carlo Pesarini (*)

Textrix rubrofoliata, nuova specie di Agelenide di Sicilia (Araneae, Agelenidae)

Riassunto — Viene descritta di Sicilia (Monte Soro, Nebrodi) la nuova specie *Textrix rubrofoliata*, affine a *T. pinicola* Sim. ma distinta da questa per la diversa conformazione del pedipalpo ♂, munito di *conductor* notevolmente più prolungato e di *cymbium* più slanciato. La ♀ adulta della specie è tuttora ignota.

Abstract — *Textrix rubrofoliata*, new species of Agelenid spider from Sicily (Araneae, Agelenidae).

It is here described from Sicily (Mt. Soro, Nebrodi) the new species *Textrix rubrofoliata*, related to *T. pinicola* Sim., from which can be distinguished through the different shape of the ♂ pedipalp, with more elongated *conductor* and slenderer *cymbium*. The adult ♀ is still unknown.

Key words: *Textrix rubrofoliata* nov., Sicily, Araneae.

Lo studio di un lotto di Aracnidi da me raccolti alcuni anni fa in Sicilia mi ha portato a individuare tre esemplari (un ♂ adulto e due ♀♀ immature) di una specie di *Textrix* non classificabile come alcuna delle specie del genere finora note per la fauna italiana. L'approfondimento dello studio mi è stato notevolmente facilitato dal recente lavoro di revisione delle specie mediterranee del genere ad opera di R. De Blauwe (1980). Ho così potuto assodare che la specie

(*) Museo civico di Storia Naturale di Milano.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

in questione risulta evidentemente imparentata con *T. pinicola* Sim., specie finora nota di Corsica e della Penisola Iberica. Pur non conoscendo tale specie in natura, i dettagliati disegni della De Blauwe, concordanti in sostanza con quelli forniti per la medesima specie da Kulczynski (1911) e Simon (1937) mi hanno consentito di accertare la netta distinzione della specie raccolta in Sicilia, che viene perciò qui descritta.

Textrix rubrofoliata nov. sp.

Prosoma dorsalmente bruno grigiastro con regione oculare nera ed un'ampia fascia longitudinale gialliccia a contorni netti nella regione toracica, più sfumati in quella cefalica. Ai lati della porzione toracica due fasce submarginali giallicce strette ma ben distinte, separate dal margine da uno strettissimo orlo nerastro. Linee radiali della porzione toracica nerastre e discretamente marcate. Sterno gialliccio con fascia longitudinale bruna continua e fasce marginali, anch'esse brune, costituite da tre macchie subcontigue in corrispondenza delle anche I, II e III. Cheliceri rossicci, al margine inferiore con due denti mediocri ravvicinati, a quello superiore con tre denti minuscoli, dei quali il centrale leggermente più robusto. Labbro e mascelle giallo chiare ad apice bianchiccio. Anche giallo pallide, molto strettamente anellate di grigio nerastro all'apice, zampe ugualmente giallo pallide, ma con anellatura grigio scura molto abbondante: sui femori un anello basale, uno apicale e due intermedi, tutti più o meno ampiamente interrotti sul lato dorsale; patelle con ampio anello irregolare solo sul lato inferiore; tibie con anelli completi: uno premediano, uno preapicale ed uno apicale, questi due ultimi parzialmente fusi fra loro; metatarsi con anello basale incompleto e poco marcato ed anello apicale intero e ben marcato, oltre a questi con anello mediano indistinto nel ♂, più marcato pur se incompleto nelle ♀♀ juv.; tarsi uniformemente giallo chiari. Pedipalpi nelle ♀♀ juv. con femori giallo chiari anellati di grigio alla base e all'apice, tibie e tarsi prevalentemente giallicci inferiormente, prevalentemente grigi superiormente. Pedipalpo ♂ con tibia munita sul lato esterno di dente a bordo arrotondato, sul cui margine si inserisce un processo spiniforme sottile ed acutissimo. *Cymbium* slanciato, *embolus* mediamente sviluppato e con curvatura regolare e quasi circolare, *conductor* con lobi semplici, l'anteriore notevolmente prolungato. Addome dorsalmente nerastro, con larga fascia longitudinale mediana rosso mattone (da cui il nome specifico), contornata sui bordi da alcune macchie giallo chiare, delle quali la più evidente alquanto allungata longitudinalmente e strettamente separata dalla fascia. Nella porzione apicale, la fascia rossastra risulta meno netta e parzialmente interrotta da macchie trasversali scure. Porzione ventrale dell'addome in gran parte color giallo sporco con macchie più scure alquanto confuse, più chiara e con macchie più ridotte nella porzione epigastrica. Filiere anteriori con articolo basale in gran parte grigiastro ed articolo apicale bianchiccio e molto corto, filiere mediane biancastre, posteriori con articolo basale prevalentemente grigiastro e articolo apicale bianchiccio, slanciato, di metà circa più lungo del basale.

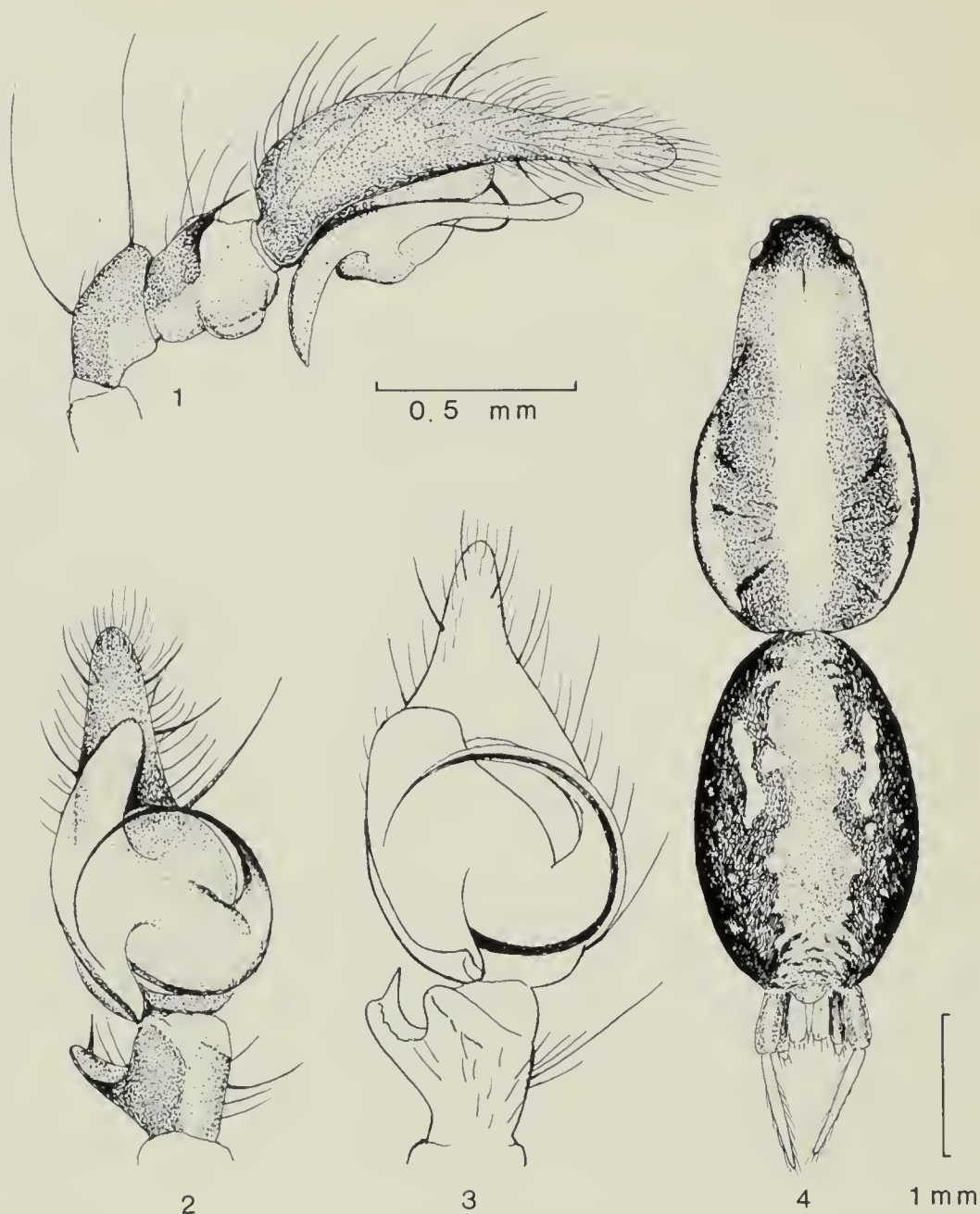
Holotypus ♂: Monte Soro nei Monti Nebrodi, provincia di Messina, 7.V.1984. leg. C. Pesarini, conservato presso il Museo civico di Storia Naturale di Milano (n. d'inventario AR3043).

2 ♀♀ juv.: medesima provenienza, conservate anch'esse presso il Museo civico di Storia Naturale di Milano.

Misure dell'olotipo: prosoma (cheliceri esclusi) lungh. 2,9 mm, largh. 1,6 mm, opistosoma (filiere escluse) lungh. 2,6 mm; zampe come nella seguente tabella (i cui valori sono espressi in mm):

	I	II	III	IV
femore	1,62	1,60	1,63	2,00
patella	0,68	0,63	0,72	0,77
tibia	1,37	1,30	1,30	1,75
metatarso	1,80	1,76	1,87	2,30
tarso	1,05	1,02	1,05	1,51

Note comparative

Come già accennato nell'introduzione, questa nuova specie si accosta soprattutto a *T. pinicola* Sim., con cui ha in comune la struttura notevolmente semplice del *conductor* del pedipalpo ♂ e la particolare conformazione del dente esterno della tibia del medesimo, che reca presso l'apice una sporgenza spiniforme. Le due specie, peraltro, si distinguono facilmente proprio grazie alla forma del *conductor,* il cui lobo distale è corto e largo in *T. pinicola,* mentre è più stretto e soprattutto molto più prolungato in *T. rubrofoliata.* Tale differenza si osserva facilmente sia in visione laterale (con *conductor* che sporge di molto oltre il punto di ripiegamento dell'*embolus* in *T. rubrofoliata,* di poco in *T. pinicola*) che ventrale, in cui si può meglio osservare la forma complessiva del *conductor.* Pur non conoscendo *T. pinicola* in natura, i disegni forniti da De Blauwe (1980), Simon (1937) e Kulczynski (1911, riferiti questi al sinonimo *T. lusitanica*) sono sufficientemente concordi fra loro per poter escludere che le differenze qui rilevate siano da imputarsi a imprecisioni nei disegni di *T. pinicola.* Oltre che per la foggia del *conductor,* le due specie si distinguono inoltre per quella del *cymbium,* nettamente più affusolato all'apice in *T. rubrofoliata,* e per la forma del prolungamento spiniforme del dente della tibia, alquanto più sottile. Nella tavola illustrativa ho ritenuto opprtuno riportare, alla medesima scala dei disegni del pedipalpo della nuova specie (figg. 1, 2), una riproduzione (fig. 3) del disegno del pedipalpo in visione ventrale fornito dalla De Blauwe (1980, p. 39, fig. 56). La riproduzione è rovesciata rispetto all'originale per poter permettere un raffronto diretto col pedipalpo destro da me raffigurato (l'olotipo è infatti privo del pedipalpo sinistro, come pure della zampa III sinistra e della II destra).

Figg. 1, 2: *Textrix rubrofoliata* nov., *holotypus* ♂, pedipalpo in visione laterale esterna (1) e ventrale (2); 3: *Textrix pinicola* Sim., pedipalpo ♂ in visione ventrale (ridisegnato da De Blauwe, 1980); 4: *Textrix rubrofoliata, holotypus* ♂.

Bibliografia

Brignoli P. M., 1971 - Contributo alla conoscenza degli Agelenidae italiani. *Fragm. ent.,* Roma, 8: 57-142.

De Blauwe R., 1980 - Revision de la famille des Agelenidae (Araneae) de la Region Mediterraneenne (2e partie). *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.,* Bruxelles, 52: 1-54.

Kulczynski W., 1911 - Fragmenta arachnologica XVII, Araneae nonnullae europeae. *Bull. Acad. Cracovie,* Cracovia, (1911): 55-75.

Simon E., 1937 - Les Arachnides de France. *ed. Mulo,* Paris, 6/5: 979-1298.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 13, pag. 225-231 Milano, novembre 1990

L.J. Palomo (*), J.M. Vargas (*) & M.J. López-Fuster (**)

A quantitative study of the coats of the White-toothed shrew (*Crocidura russula*) Hermann, 1780 (Mammalia Insectivora)

Riassunto – Studio quantitativo del pelo della crocidura rossiccia (*Crocidura russula*) Hermann, 1780 (Mammalia Insectivora). In questo studio si analizzano le caratteristiche metriche del diverso tipo di pelo della crocidura rossiccia (*Crocidura russula*) e la densità del pelo durante la vita di questo animale, incominciando da un campione di 15 esemplari catturati nel Delta dell'Ebro (Nord-est della Penisola Iberica). Il pelo di borra (Fh) è il più numeroso (78,8%) tanto nel dorso come nel ventre, indipendentemente dal tipo di pelo e dalla stagione dell'anno. La densità del pelo è maggiore in inverno che in estate e lo stesso si può dire per quanto riguarda la lunghezza e la larghezza del pelo, che aumenta con l'età. Le variazioni stagionali e ontogenetiche nella dimensione e nella densità del pelo della crocidura rossiccia rientrano nella tendenza generale osservata in altre specie di micromammiferi non commensali delle zone temperate.

Abstract – The present work aimed to analyzed the metrics characteristics of different types of hairs of the White-toothed shrew (*Crocidura russula*) and the density of successive coats throughout its life, on basis of a sample population caught in Rio Ebro Delta (NE Iberian Peninsula). Fur hairs (Fh) are the most numerous (78.8 %) both dorsal and ventral surfaces and no coat or seasonal variation was observed. Hair size and density of winter coats were always greater than those obtained in summer ones. Furthermore lenght and width of hairs increase with animal age. For all these ontogenetics and seasonal variations, *C. russula* appears to fit the general pattern described for other small non-commensal mammal species of the temperate zones of the world.

Key words: coats, White-toothed shrew, *Crocidura russula*.

(*) Dept. Biologia Animal, Fac. Ciencias, Univ. Málaga, 29071 Málaga, Spain.
(**) Dept. Biologia Animal (Vertebrados), Fac. Biologia, Univ. Barcelona, Avda Diagonal 645, 08028 Barcelona, Spain.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

Introduction

Many authors have studied the moulting processes in mammals, especially in Insectivora and Rodentia. Most of their works establish the topographical sequences and temporal patterns of the moults undergone by these animals (see, among others, Stein, 1954, 1960; Kryltzov, 1964; Fullagar, 1967; Borowski, 1968, 1973; Kahman and Tiefenbacher, 1970; Pernetta, 1976; Baxter et al., 1981; Sans-Coma et al., 1987 and Palomo and Vargas, 1988a, 1988b). However, works which deal with either the factors and causes of the moulting, or the characteristics of the different coats, or both these subjects, are fewer (Johnson, 1958; Borowski, 1959; Khateeb and Johnson, 1971; Haitlinger, 1968; Martin-Dennis and Peitz, 1981; Rougeout and Thebault, 1983; Vargas et al., 1987).

Works which deal specifically with the factors and causes of moulting of *Crocidura russula* are rare. According to López-Fuster et al. (1986), starting with the juvenile coat (JC), acquired in the nest, several changes of coat take place during the life of the animal, each new coat being preceded by one of a well-defined succession of moults, termed MI, MII, MIII and MIV, which precede, respectively, the first-summer coat (FSC), the first-winter coat (FWC), the second-summer coat (SSC), and second-winter coat (SWC). Similar patterns of moulting are described for other species of Insectivora (for example, *Suncus etruscus*, Fons, 1974; *Sorex araneus*, Borowski, 1968; 1973). These different coats have either markedly different, easily identifiable, hair structures, or different colorations and sometimes, they may have both characteristics.

The present work aimed to analyze the qualitive and quantitive characteristics of the successive coast of *C. russula* throughout its life and includes a biometric study of the different types of hair that compose each coat.

Material and methods

1) Material analyzed: The animals employed in the present study came from a sample population caught in different parts of the Rio Ebro delta (Tarragona Province, Spain) during the two years, 1981-1982 (n=15). Using the fur criteria described by López-Fuster et al. (1986), the following five types of animal were selected: juvenile (n=3), first summer (n=3), first winter (n=3), second summer (n=4), and second winter (n=2).

2) Evaluation of the different types of fur and calculation of the density of the coats. The methodology described by Vargas et al. (1987) was used to evaluate the fur on both the dorsal and ventral surfaces of the animal. This method has been used by these authors to study *Mus spretus* and it consists of pulling small bounches of hairs from specific sites on the dorsal and ventral surfaces. The hair bunches were placed on a microscope slide in a fine film of glycerine and gently separated for counting. All the hairs in each bunch were counted (minimum of 150 per bunch) and differentiated to determine the proportions of the different hair types and the numbers of each type hair (Guard hair, Pile hair, and Fur hair) per unit of skin surface (Gh/S, Ph/S and Fh/S).

Unlike in *M. spretus* the active hair follicles filled with melanin are invisible and so it was only possible to calculate hair densities for those parts of the coat in moult. Because of this, the results apply to the new, growing coats. It is difficult to find and capture examples of *C. russula* in the process of growing their juvenile coat because they are inside the nests.

3) Measurements of Hairs. The measurements made of each type of hair were: total length, without root (L); and the width at the point of largest diameter (W). Constricted and bent hairs were straightened before measurement. The length of guard hairs with a constriction was measured distally from the constriction (DL). The number of constrictions on the fur hair shafts was counted.

Results

Two types of easily differentiated guard hairs were identified, one without constriction, termed Guard hair (Gh) and the other, with constriction, termed hair (Ph). The constriction separates the wider and flatter distal portion from the rest of the hair shaft. There is one type of fur hair (Fh) shorter than the other hairtypes and there are several constrictions along the hair shaft. These categories coincide in each case, with those defined in Soricidae by Vogel and Kopchen (1978): «Leithaare, Grannenhaare und Wollhaare» and Sokolov (1982).

The Fur hairs are the most numerous, they amounted to 78.8% of the total number of hairs analyzed (n=3987). Pile hairs formed 18.7% of the total, while Guard hairs formed 2.7%. The percentages were the same for the dorsal and ventral surfaces and no season variation was observed. In no case, were the percentages significantly different ($p > 0.05$) (Lamotte's test for comparing percentages, 1974).

The total number of hairs per unit of skin surface (H/S) presented evident variations in the successive coats of *C. russula* throughout its life (Table 1). Similar differences were observed for the Fur hairs (Fh/S). However, the hair densities of all guard hairs (AGh/S) and also the two different types of guard hairs (Gh/S, Ph/S) were differentiated in the different coats.

In all cases, the minimum density values were found in the summer coats and the maximum values in the winter coats. The density values of the first summer and winter were always greater than those obtained in the second summer and winter coats.

Similar quantitative variations are seen on the dorsal and ventral surfaces, except that the number of hairs of any type in the ventral region is always less that of the dorsal region.

Both lenght and width of the different types of hairs increase with animal age, so that the lowest values correspond to the juvenile coat (Table 2). At the same time, these values display significant seasonal variations. Winter coats show the largest values, while the smallest values correspond to the summer coats; this differentiation is independent of the type of hair or its location; dorsal or ventral.

The proportion between the lengths of the distal section of the guard hairs to their total lengths is constant in all the new coats. Both these variables are significantly correlated ($r=0{,}95$, $p < 0.001$).

Fur hairs usually have 3 constrictions along their shafts. Hair lengths of the winter coats (both FWC and SWC) are notably longer and the number of constrictions increases; up to 5 in some animals. This is particulary noticeable on the dorsal aspect where the $\bar{x}$ of constrictions in the FWC is 3.7 (s=0.3, n=40) and in the SWC 3.9 (s=0.2, n=40). In both cases, the differences are si-

gnificant ($p<0.01$) in relation to the values of the juvenile and summer coats (FSC and SSC) ($\bar{x}=3.1$, $s=0.01$, $n=120$).

Table 1 – Hair density in successive coats of *Crocidura russula* throughout its life. FSC: First summer coat; FWC: First winter coat; SSC: second summer coat; SWC: Second winter coat; H/S: Total number of hairs per unit of surface; Fh/S: Fur hair/surface; AGh/S: All Guard hair/surface; Gh/S: Guard hair/surface; Ph/S: Pile hair/surface. Dorsal: dorsal coat; Ventral: ventral coat.

		JC	FSC	FWC	SSC	SSW	n
DORSAL	GhL	4.7±0.7	4.9±0.7	7.9±0.3	5.0±0.8	8.0±0.7	20
	PhL	3.4±0.8	3.4±0.6	6.2±0.8	3.4±0.6	6.5±0.8	20
	DL	2.1±0.4	2.2±0.5	3.3±0.3	2.3±0.5	3.8±0.7	20
	FhL	2.8±0.6	3.0±0.9	5.9±0.4	3.1±0.3	6.4±0.5	40
VENTRAL	GhL	3.4±0.6	3.6±0.7	5.6±0.3	4.0±0.7	5.7±0.4	20
	PhL	2.8±0.8	3.1±0.8	5.0±0.2	3.3±0.6	5.3±0.6	20
	DL	2.0±0.6	2.1±0.6	2.5±0.2	2.1±0.7	4.8±0.9	20
	FhL	2.3±0.5	2.5±0.7	4.5±0.4	2.8±0.7	4.8±0.9	40
DORSAL	GhW	31.7±3.2	27.5±3.5	55.7±5.7	32.3±6.8	62.4±4.5	20
	PhW	21.0±1.3	25.5±4.9	39.0±4.3	27.7±6.9	42.5±5.9	20
	FW	19.6±3.9	23.7±4.7	29.3±3.9	24.9±8.1	35.5±4.9	40
VENTRAL	GhW	21.3±2.9	21.0±3.2	42.4±4.4	27.7±3.2	50.0±5.7	20
	PhW	16.7±2.9	19.9±3.3	34.3±3.4	21.0±3.2	42.0±3.7	20
	FhW	13.5±2.7	21.0±3.2	23.4±5.6	20.0±2.2	30.3±2.2	40

Table 2 – Length (L) and width (W) of different types of hairs (Gh: Guard hair, Ph: Pile hair and Fh: Fur hair) found in *Crocidura russula*. DL: Distal length in Pile hair; Dorsal: dorsal coat; Ventral: ventral coat; JC: Juvenile coat; FSC: First summer coat; FWC: First winter coat; SSC: Second summer coat; SWC: Second winter coat; n: number of hairs measured.

		FSC	FWC	SSC	SWC
DORSAL	H/S	230.4±8.3	276.5±6.9	215.2±7.5	260.8±8.3
	Fh/S	180.4±7.8	227.4±8.5	166.1±5.7	203.4±7.7
	AGh/S	46.3±2.8	48.2±2.6	19.1±2.7	52.1±2.8
	Gh/S	7.8±0.7	8.0±0.8	5.6±0.5	7.0±0.7
	Ph/S	38.5±1.4	40.2±2.8	43.5±1.5	45.1±2.7
VENTRAL	H/S	180.5±7.5	210.3±4.9	165.4±5.7	195.1±8.9
	Fh/S	138.6±7.4	166.1±4.2	123.2±2.3	152.3±2.7
	AGh/S	41.6±1.7	44.1±2.4	42.2±1.5	45.4±1.9
	Gh/S	7.8±0.7	4.4±0.4	2.8±0.2	2.3±0.2
	Ph/S	33.8±1.7	39.7±1.4	39.4±1.2	41.1±1.2

Discussion

Undoubtedly, there is a relationship between hair growth, renewal of coat and environmental change (see Johnson, 1984). In *C. russula,* as in other species of Insectivora, the principal function of the change of coat, besides replacing worn hairs, is to increase the insulating power of the coat in winter and to decrease it in summer so that the animal can adapt to the extremes of the climatic range. The moults appear to be related to temporal environmental variations and consequently, are often referred to as seasonal moults (see Borowski, 1968, 1973; Fons, 1974; Baxter et al., 1981; López-Fuster et al., 1986). However, this does not mean that it is seasonal variation, in the widest sense, that initiates the moulting process. One has to admit the possibility that there might be a secondary, genetical, regulatory control mechanism that perhaps coincides with or reinforces the seasonal environmental stimuli. It is a fact that the temporal and topographical succession of the different moulting processes follows a well established rhythm through out the animals' life-spans (see the bibliography contained in the previsious paragraph).

The insulating capacity of the hair coat depends principally on its vertical thickness. Consequently, fur hair contributes more insulation than the less numerous guard hairs. In this way, the numbers of fur hairs and the numbers of other hairs per unit skin surface are greatest in winter and lowest in summer, with significant differences in each case, while the numbers of guard hairs are more constant throughout the year. Hair dimensions fallow a similar pattern. All 3 hair types are considerably longer in winter coats than in summer coats. Consequently, in the whitetoothed shrew, the increase in both number and size hairs in the 2 winter coats gives them a «thickness and density» that is easily detected by simple visual inspection. Similar differences in structure, but either more or less marked, have been reported for other species of Insectivora and Rodentia (Borowski, 1973; Haitlinger, 1978; Khateeb and Johnson, 1971; Sokolov, 1972 and Vargas et al., 1987), thus *C. russula* appears to fit the general pattern described for other small non-commensal mammal species of the temperate zones of the world.

Aknowledgements. The authors wish to thanks to Mr. David W. Schofield for the English translation. This work was finaced by DGICYT, PB86-0581-C03-00.

References

Baxter R. M., Dippenaar N. J. & Meester J., 1981 - The moult pattern of some southern African Soricidae. *Mammalia,* 45, pp. 355-361.

Borowski S., 1959 - Variations in density of coat during the life cycle of *Sorex araneus araneus* L. *Acta Theriol.,* 2, pp. 286-289.

Borowski S., 1968 - On the moult in the Common Shrew. *Acta Theriol.,* 13, pp. 483-498.

Borowski S., 1973 - Variations in Coat and colour in representatives of the genera *Sorex* L. and *Neomys* Kaup. *Acta Theriol.,* 18, pp. 247-279.

Fons R., 1974 - La mue chez les crucidurinae. I. - Changement de pelage dans la nature et en captivite, chez la pachyure étrusque *Suncus etruscus* (Savi, 1822). *Mammalia,* 38 (2), pp. 265-284.

Fullagar P. J., 1967 - Moult in field mice and the variation in the chest markings of *Apodemus sylvaticus* (Linné, 1758) and *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1854). *Säugetierkdl. Mitt.,* 15, pp. 138-149.

Haitlinger R., 1968 - Seasonal variation of pelage in representatives of the genus *Apodemus* Kaup, 1829, found in Poland. *Zool. Pol.,* 18 (3), pp. 329-345.

Johnson E., 1958 - Quantitative studies of hair growth in the albino rat. I. Normal males and females. II. The effect of sex hormones. III. The role of the adrenal glands. *J. Endocrin.,* 16, pp. 337-350, 351-359, 360-368.

Johnson E., 1984 - Seasonal adaptive coat changes in mammals. *Acta Zool. Fennica,* 171, pp. 7-12.

Kahmann H. & Tiefenbacher R. L., 1970 - Über Haarwechsel und Haarkleid des Gartenschläfers *Eliomys quercinus* Linnaeus, 1776. *Z. Säugetierk.,* 35 (2); 89-103.

Khateeb A. A. & Johnson E., 1971 - Seasonal changes of pelage in the vole (*Microtus agrestis*). I. Correlation with changes in Endocrine glands. II. The effect of daylength. III. The role of the endocrine system. *Gen. Com. Endocr.,* 16, pp. 217-228, 229-235, 236-240.

Kryltzov A. I., 1964 - Moult topography of Microtinae, other Rodents and Lagomorphs. *Z. Säugetierk.,* 29, pp. 1-17.

Lamotte M., 1974 - Estadística biológica. Principios fundamentales. *Toray-Masson,* Barcelona.

López-Fuster M. J., Gosálbez J., Fons R. & Sans-Coma V., 1986 - The moult of the Whitetoothed shrew *Crocidura russula* (Hermann, 1780) (Insectivora, Mammalia) from the Ebro Delta (Catalonia, Spain). *Mammalia,* 50 (4), pp. 541-552.

Martin-Dennis G. & Peitz B., 1981. Development of the adult pelage in normal and hormone-injected spiny mice (*Acomys cahirinus*). *J. Exp. Zool.,* 218, pp. 381-386.

Palomo L. J. & Vargas J. M., 1988a - Deroulement topographique et temporel des mues reguliers de la souris a queue courte *Mus spretus* Lataste, 1883. *Mammalia,* 52 (1), pp. 75-83.

Palomo L. J. & Vargas J. M., 1988b - On the irregular moult in the Algerian Mouse, *Mus spretus* Lataste, 1883, *Acta Theriol.,* 33, pp. 67-86.

Pernetta J. C., 1976 - A note on the moult of Common shrew, *Sorex araneus,* and Pygmy shrew, *Sorex minutus* with observations on the patch moults of the White toothed shrew, *Crocidura suaveolens. J. Zool.,* 179, pp. 216-219.

Rougeout J. & Thebault R. G., 1983 - Variation saissonières de la composition et de la structure du pelage: exemple de la toison du lapin angora. *Ann. Zootech.,* 32. pp. 287-314.

Sans-Coma V., Zamorano E., Vargas J. M. & Antúnez A., 1987 - Über den Haarwechsel freilebender Hausratten *Rattus rattus* (L., 1758), in Südspanien. *Zool. Abh. Mus. Tierk. Dresden,* 42 (8), pp. 125-136.

Sokolov V., 1982 - Mammal skin. *University of California Press,* Los Angeles.

Stein G. H. W., 1954 Materialen zum Haarwechsel deutschen Insectivoren. *Mitt. zool. Mus. Berlin,* 30, pp. 12-34.

Stein G. H. W., 1960 - Zum Haarwechsel der Feldmaus, *Microtus arvalis* (Pallas, 1778) und weiterer Muroidea. *Acta Theriol.,* 4 pp. 27-43.

Vargas J. M., Palomo L. J. & Sans-Coma V., 1987 - Estudio cuantitativo de los pelajes del ratón moruno, *Mus spretus* Lataste, 1883. In: Mamíferos y Helmintos. Volumen homenaje al Prof. Dr. Dr. Herman Kahmann en su 81. aniversario. *Ed. Ketres,* Barcelona, pp. 131-142.

Vogel P. & Köpchen B., 1978. Besondere haarstrukturen der Soricidae (Mammalia, Insectivora) und ihre taxonomische deutung. *Zoomorphologie,* 89, pp. 47-56.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 14, pag. 233-242 Milano, febbraio 1991

Eugenio Andri (*), Cristian Carlone (**), Franco Rossi (**)

Archeoanthophyllum paradiseopsis n.g. n. sp. (Scleractinia, Hexanthiniaria); un nuovo corallo della Marsica orientale (Abruzzo, Italia)

Nota preliminare (***)

Riassunto – Durante alcune campagne di ricerca condotte nella Marsica orientale (Abruzzo, Italia) sono state rinvenute alcune piccole costruzioni biohermali nella «Fascia Organogena Inferiore» della «Formazione della Terratta» (Colacicchi e Praturlon, 1965a, 1965b). Queste piccole scogliere sono state edificate da associazioni di organismi i cui componenti principali, in qualità di costruttori primari, sono costituiti da tre diversi generi di Coralli. Le caratteristiche peculiari ed arcaiche di uno di essi [basso numero di setti (sei), columella sempre presente, spessore della parete dei tubuli, simmetria radiale ed arrangiamento interno della struttura settale] ci hanno portati a condurre accurate analisi e ricerche per giungere alla sua attribuzione sistematica. Le indagini svolte per trovare similitudini morfologiche e strutturali con coralli fossili e con coralli attuali hanno dimostrato l'impossibilità di inquadrare sistematicamente questi esemplari, per cui si propone l'istituzione di una nuova Famiglia Archeoanthophyllidae, di un nuovo genere *Archeoanthopyllum* e di una nuova specie *Archeoanthophyllum paradiseopsis,* appartenenti all'ordine Hexanthiniaria Montanaro Gallitelli, 1975. L'associazione con gli altri due generi noti *Stylosmilia* M. Edw. H., 1848 e *Schizosmilia* Koby, 1888, ha permesso di attribuire al nuovo genere il medesimo ambiente di vita ed una precisa distribuzione stratigrafica: dal Dogger medio al Malm basale.

(*) Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Genova - Sezione di Geologia - corso Europa 26, 16132 Genova.
(**) Collaboratore della Sezione di Geologia del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Genova.
(***) Lavoro eseguito con i contributi del Min. della Pubblica Istruzione (Fondi 60%).

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

Résumé — *Archeoanthophyllum paradiseopsis* n.g. n. sp. (Scleractinia, Hexanthiniaria), un nouveau corail de la Marsica orientale (Abruzzo, Italie).

Dans cette note préliminaire on signale le retrouvement d'un nouveau corail (ordre Hexanthiniaria Montanaro Gallitelli, 1975) dans la Marsica orientale (Abruzzo, Italie), pour lequel on propose ici l'institution d'une nuovelle famille Archeoanthophyllidae, d'un nuoveau genre *Archeoanthophyllum* et d'une nuovelle espèce *Archeoanthophyllum paradiseopsis*.
Ce corail, qui presente des caracteristiques archaïques et particulières, fait partie d'une association d'organismes qui ont édifié des petits recifs coralliens (patch-reefs) dans la «Bande organogène infériore» de la «Formation de la Terratta» (Colacicchi et Praturlon, 1965a, 1965b).
L'association avec *Stylosmilia* M. Edw. H., 1848, et *Schizosmilia* Koby, 1888, nous a permis d'ipotiser une distribution stratigraphique du Dogger moyen au Malm basal et une profondeur très reduite de son habitat marin (5-10 m environ).

Inhaltsangabe — *Archeoanthophyllum paradiseopsis* n.g. n. sp. (Scleractinia, Hexanthiniaria), eine neue Koralle der östlichen Marsica (Abruzzen, Italien).

In diesem Abriss wird es auf die Auffindung einer neuen Koralle der Ordnung *Hexanthiniaria* Montanaro Gallitelli, 1975, in der östlichen Marsica hingewiesen.
Hier wird dafur die Einführung einer neuen Familie *Archeoanthophyllidae,* einer neuen Gattung *Archeoanthophyllum* und einer neuen Spezies *Archeoanthophyllum paradiseopsis* vorgeschlagen. Diese Koralle gehört einer Assoziation von Organismen, die kleine Korallenriffe (patch-reefs) in dem «unteren organischen Streifen» der «Terratta Formation» (Colacicchi und Praturlon, 1965a, 1965b) gebaut haben.
Diese Koralle zeigt besondere und archaische Merkmale und durch ihre Assoziation mit *Stylosmilia* M. Edw. H., 1848, und *Schizosmilia* Koby, 1888, werden hier dafür eine stratigraphische Anordnung vom mittleren Dogger bis zum untern Malm und eine sehr geringe Tiefe (ungfahr 10 m) ihres Meereshabitats angenommen.

Abstract — *Archeoanthophyllum paradiseopsis* n.g. n. sp. (Scleractinia, Hexanthiniaria); a new coral of Eastern Marsica (Abruzzo, Italy). Preliminar note.

During a field research in Eastern Marsica (Abruzzo, Italy), small patch-reefs were found in the «Lower Skeletal Zone» of «The Terratta Formation» (Colacicchi and Praturlon, 1965a, 1965b). These reefs have been constructed by an association of organisms whose main components, as primary builders, are three different genus of Corals. The peculiar and archaic characteristics shown by one of the three, low number of septa (six), ever present columella, the thickness of the wall of the tubuli, the radial simmetry and the internal arrangement of the septa, brought us to conduct accurate researches and analisys to assign a sistematic position to the genus. From studies done to find morphologic and structural similarities both on fossil and actual Corals, we realized the impossibility to give an exact sistematic position, so here it's proposed the creation of a new family Archeoanthophyllidae, a new genus *Archeoanthophyllum* and of a new species *Archeoanthophyllum paradiseopsis,* allrelated to the ordo Hexanthiniaria Montanaro Gallitelli, 1975. The association with the other two known genus *Stylosmilia* M. Edw. H., 1848 and *Schizosmilia* Koby, 1888, allows us to assign to the new genus the same living environment and to attribute it an exact stratigraphic position: from Mid Dogger to the base of Malm.

Key words — Patch-reefs, corals, Jurassic, Marsica.

Premessa

Nel corso di alcune campagne di ricerca e di raccolta di campioni nella Marsica orientale condotte da uno di noi (E.A.), al fine di studiare l'evoluzione delle piattaforme carbonatiche, sono state rinvenute alcune piccole costruzioni biohermali, in località San Sebastiano ed in località Montagna Grande. Entrambi i siti fanno parte della «Fascia Organogena Inferiore» della «Formazione della Terratta» (Colacicchi e Praturlon, 1965a, 1965b) (Fig. 1).

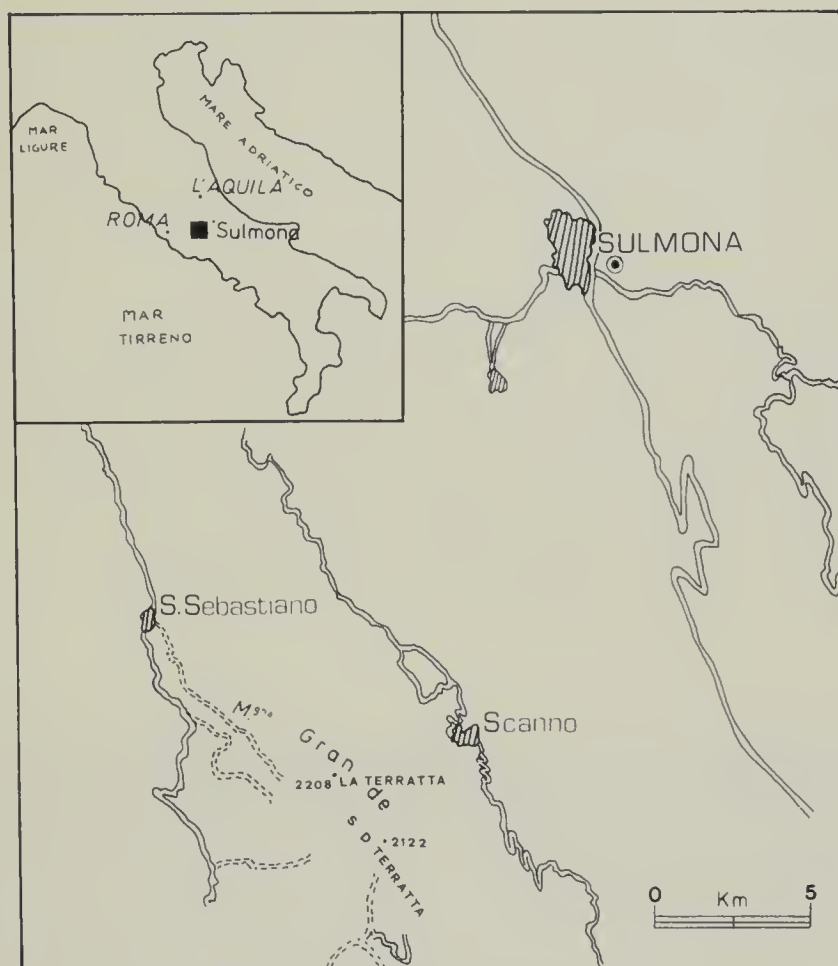



Fig. 1 — Localizzazione dei campioni raccolti.

Già ad un primo esame sul terreno le due piccole bioherme risultavano costituite da un'associazione di organismi coloniali biocostruttori corallini alquanto particolare.

Un esame più accurato in laboratorio ha rivelato che tale associazione era composta oltre che dai generi *Stylosmilia* M. Edw. H., 1848 e *Schizosmilia* Koby, 1888, anche da esemplari corallini di difficile inquadramento sistematico.

Tenendo conto della conformazione della loro teca, dell'inserzione dei setti e del loro numero, abbiamo ritenuto opportuno, per giungere ad un inquadramento sistematico anche di questi esemplari, rivolgere la nostra attenzione non solo all'inquadramento sistematico ed evolutivo dei coralli fossili,

ma anche agli studi riguardanti quelli attuali. Informazioni e ricerche sui coralli attuali, effettuate anche con la collaborazione dell'Istituto di Biologia Marina dell'Università di Torino, non ci hanno fornito dati utili; anche le ricerche bibliografiche hanno infatti confermato che i Coralli biocostruttori attuali non possiedono quasi nessuna delle caratteristiche dei campioni in nostro possesso.

Successivamente ci siamo rivolti ad una specialista nel settore dei Coralli fossili, Dragica Turnsek, dell'Università di Ljubljana (Yugoslavia). Grazie al suo intervento ed all'amplissima bibliografia consultata presso la biblioteca dell'Università di Ljubljana, è stato possibile risolvere il problema dell'attribuzione tassonomica.

In questa nota preliminare viene proposta l'istituzione della nuova Famiglia Archeoanthophyllidae, del nuovo Genere *Archeoanthophyllum* e della sua unica specie *Archeoanthophyllum paradiseopsis.*

Descrizione

L'esame macroscopico ed in sezione sottile dei campioni raccolti ha messo in evidenza le caratteristiche peculiari che vengono riassunte qui di seguito.

Colonia - La colonia è di tipo facelloide, di dimensioni generalmente non superiori alla decina di centimetri. Essa può presentare un andamento dei tubuli flabelliforme, più o meno accentuato. I tubuli si presentano lisci, senza alcuna ornamentazione, giustapposti gli uni agli altri (Fig. 2).

Teca - La teca è spessa, se comparata al diametro totale del tubulo. Essa si presenta priva di costolature, spinescenze, ornamentazioni o solchi

Fig. 2 — *Archeoanthophyllum paradiseopsis* n. gen., n.sp. Olotipo (MM i10819, CH3). San Sebastiano. Visione d'insieme della colonia corallina.

(Fig. 3a, 3b). Mancano altresì elementi di congiunzione orizzontali tra i tubuli. Non si è potuta osservare, anche per l'elevato grado di ricristallizzazione dell'insieme, l'inserzione dei setti nella porzione interna della teca. Questo tipo di teca presenta caratteri estremamente primitivi, che si ritrovano tipici nelle Scleractinie triassiche.

Setti - I setti sono sempre e solo in numero di sei. Non si riscontrano mai setti secondari o spinescenze. Il loro spessore è costante, e si aggira intorno ai 100μ. Riteniamo importante sottolineare che non sono stati riscontrati setti principali, poichè tutti e sei i setti osservati sono del medesimo ordine. Come già accennato prima, non è stata osservata l'inserzione di tali setti nella parete del tubulo, ma siamo propensi a considerarli come proiezioni della parete stessa. La convergenza dei setti verso il centro del tubulo e la conseguente invaginazione della porzione centrale della teca danno origine al peculiare aspetto petaloide che si nota in sezione normale all'asse del tubulo e che rappresenta la caratteristica più evidente dell'insieme (Fig. 3b).

Columella - La columella, sempre presente, si rinviene esclusivamente al centro del tubulo. Essa riceve i sei setti e li unisce su di sè fondendoli (Fig. 3b). Si è anche ipotizzato che la columella sia dovuta semplicemente all'ispessimento causato dalla fusione dei setti al centro del tubulo, ma ciò è stato escluso per la presenza di un canale columellare, visibile in sezione longitudinale (Fig. 3d).

Simmetria - Data la mancanza dei setti secondari e considerata la perfetta simmetria riscontrata, risulta evidente che essa è di tipo radiale.

Tabule e setti longitudinali - Le tabule, visibili nelle sezioni longitudinali, sono costituite da divisioni interne normali all'asse columellare; esse si sviluppano secondo piani trasversali assiali che uniscono la parete interna dei tubuli con il canale columellare. Le tabule sono sovrapposte le une alle altre, pur non essendo simmetriche tra loro.

I setti longitudinali individuano e delimitano il canale columellare ed associati alle tabule originano una particolare struttura a «celle» visibile all'interno dei tubuli (Fig. 3c, 3d).

Microstruttura - L'esame effettuato sulle teche, sia al microscopio ottico che al Microscopio Elettronico a Scansione, ci ha permesso di individuare il tipo di microstruttura che è risultata essere di tipo fibroso.

Riproduzione - Sono stati osservati due diversi tipi di riproduzione: per gemmazione e per «branching», ambedue i tipi di riproduzione sono stati riscontrati negli esemplari provenienti da entrambi gli affioramenti; mentre il primo tipo di riproduzione è più frequente, il secondo è stato messo in evidenza solo occasionalmente.

Tassonomia

Sottoclasse *Scleractinia* Bourne 1900
Ordine *Hexanthiniaria* Montanaro Gallitelli 1975
Sottordine *Pachythecalina* (?) Eliasova 1976
Famiglia *Archeoanthophyllidae* n. fam.
Genere *Archeoanthophyllum* n. gen.

Diagnosi: I caratteri diagnostici del genere coincidono con quelli della specie.

Archeoanthophyllum paradiseopsis n. sp.

Olotipo: MM i10819 (CH3).

Locus tipicus: San Sebastiano (L'Aquila, Abruzzo) (Fig. 1).

Derivatio nominis: Il nome del genere deriva dalle parole greche *ἀρχαῖος* = arcaico, per via delle caratteristiche decisamente primitive presentate dai Coralli studiati; e da *ἄνθος* = fiore, per la particolare disposizione dei setti nei tubuli che generano una morfologia interna del tutto peculiare. Il nome della specie deriva proprio da tale morfologia interna; infatti in sezione normale all'asse del tubulo l'aspetto esalobato generato dalla sistemazione e dalla struttura dei setti che si osserva, ricorda la disposizione dei tepali del genere botanico *Paradisea* (L.).

Materiale: 15 esemplari (da MM i10819 a MM i10833) provenienti dalle località Montagna Grande e San Sabastiano (Foglio n. 152, Sora). Si tratta di colonie formate da individui adulti, per lo più completi. Gli individui provenienti da San Sebastiano, oltre al numero di catalogo del Civico Museo di Storia Naturale di Milano (nelle cui collezioni sono conservati), sono siglati con CH, seguito da un numero, mentre quelli raccolti in località Montagna Grande, sono siglati con CA, seguito da un numero.

Dimensioni: Campioni macroscopici (colonie, in cm): H = 1-7, L = 2-8, P = 1½-7.

Sezioni sottili: Tubuli D = 0,7-2 mm; Spessore setti = 0,07-0,1 mm.

Caratteri diagnostici: Colonia facelloide di dimensioni non superiori alla decina di centimetri. Tubuli lisci a forma di fuso, giustapposti gli uni agli altri, senza ornamentazioni e privi di connessioni orizzontali tra di loro. Teca spessa. Setti sempre in numero di sei, mai spinescenti; totale assenza di setti secondari. Columella sempre presente. Aspetto interno dei tubuli tipicamente petaloide in sezione normale all'asse. Simmetria radiale. Tabule orizzontali e setti longitudinali. Microstruttura fibrosa. Riproduzione generalmente tramite gemmazione.

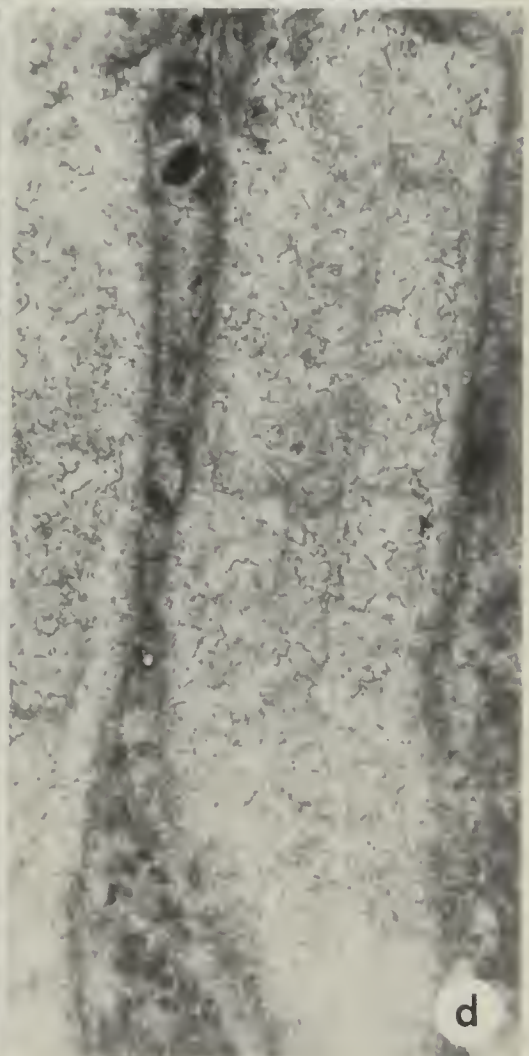
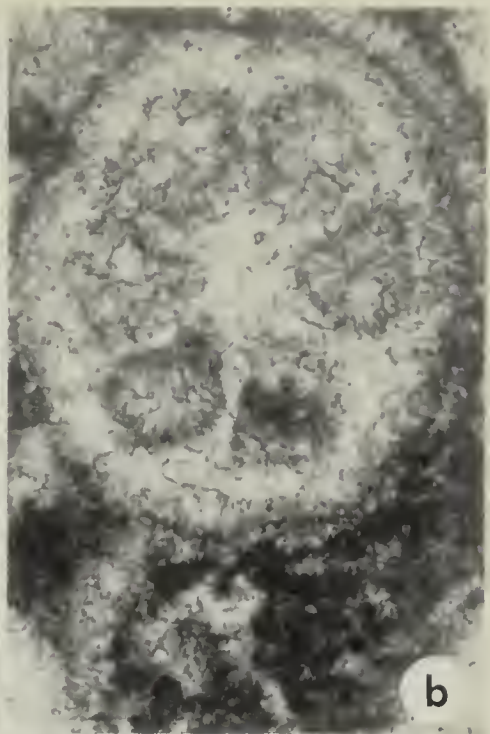
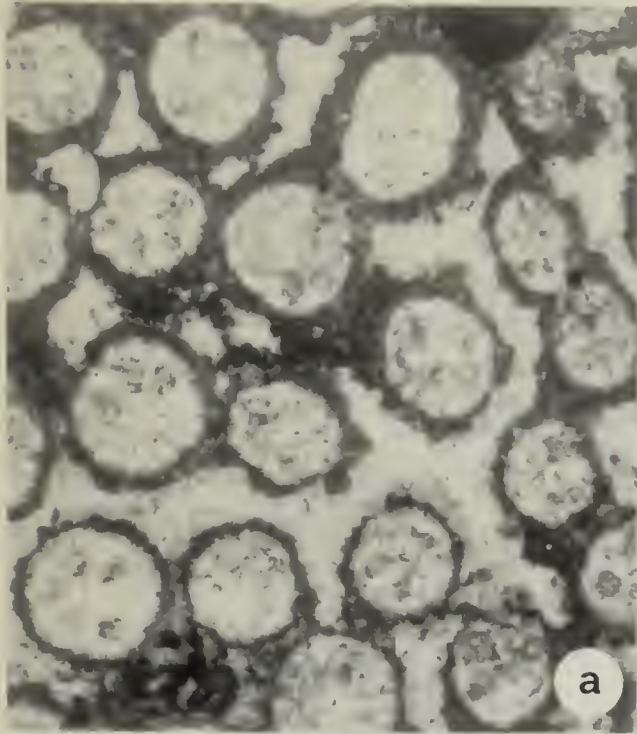
Discussione ed inquadramento sistematico

Considerando l'insieme dei caratteri diagnostici appena descritti, il primo problema che abbiamo dovuto affrontare è stato quello dell'inquadramento sistematico di questi coralli.

L'esame comparativo con campioni di colonie coralline di età variabile dal Trias al Cretacico inferiore ha permesso di accertare che, nell'ambito dei gruppi di Scleractinia che presentano analogie morfologiche e strutturali più vicine ai coralli studiati, i caratteri corrispondenti erano insufficienti per una attribuzione sistematica corretta; infatti abbiamo potuto trovare soltanto affinità nel tipo di colonia o nelle dimensioni e forma della columella, mentre la

---

Fig. 3 — *Archeoanthophyllum paradiseopsis* n. gen., n.sp. a) Paratipo (MM i10832, CH1B). San Sebastiano. Visione d'insieme di una colonia in sezione trasversale all'andamento dei tubuli; × 15. b) Olotipo (MM i10819, CH3). San Sebastiano. Sezione normale all'asse di un tubulo, mostrante la peculiare struttura petaloide dei setti; × 55. c) Paratipo (MM i10831, CH1). San Sebastiano. Alcuni tubuli in sezione longitudinale. Sono visibili alcune ooliti nell'insieme micritico che li contorna; × 15. d) Paratipo (MM i10827, CA8). Montagna Grande. Sezione longitudinale, pressocchè assiale, che mostra la struttura a celle del suo interno. Si distinguono chiaramente le «tabule» orizzontali ed il canale columellare; × 36.

a
b
c
d

particolare disposizione dei setti che dà, in sezione normale all'asse del tubulo, quella peculiare morfologia petaloide descritta, non è stata riscontrata in nessun altro tipo di Scleractinia conosciuta. Ricordiamo infatti che le Scleractinia sono caratterizzate dal fatto di possedere un numero di setti multiplo di sei; solo nello stadio iniziale del loro sviluppo presentano sei setti (detti protosetti) la cui disposizione all'interno del tubulo risulta però totalmente differente da quella riscontrata nei nostri campioni. Inoltre i coralli marsicani presentano i sei setti allo stadio adulto, come comprovato dalla riproduzione in atto in alcuni individui. Altri caratteri peculiari sono: il tipo di simmetria, che non acquista mai nelle Scleractinia conosciute e provviste di un così basso numero di setti un andamento radiale; l'aspetto generale dei tubuli ed il tipo di teca, che, per spessore e mancanza di ornamentazione, risulta molto simile a quella di alcune Scleractinia primitive del Triassico.

Per i motivi sovraesposti abbiamo istituito una nuova specie, un nuovo genere ed una nuova famiglia da ascrivere all'ordine Hexanthiniaria Montanaro Gallitelli, 1975.

L'ordine degli Hexanthiniaria è stato successivamente ridefinito ed ampliato da Eliasova nel 1978.

Eliasova in un lavoro del 1976 istituisce il sottordine Pachythecalina, che, confermato dalla stessa Autrice in un lavoro del 1978, viene successivamente convalidato da Melnikova, che nel 1986 pubblica una nuova tassonomia dell'ordine Hexanthiniaria.

Secondo Eliasova (1978) il sottordine Pachythecalina è caratterizzato da una muraglia spessa e liscia, da setti sottili, da una simmetria bilaterale, dalla divisione intramurale, e da una microstruttura costituita da elementi fibrosi, orientati radialmente e a crescita centripeta.

Mentre i caratteri diagnostici dei coralli in studio, ed in particolar modo la microstruttura fibrosa della loro parete, ci hanno consentito di includerli nell'ordine Hexanthiniaria Montanaro Gallitelli 1975 tenendo conto anche della ridefinizione assai ampia di questo ordine data da Eliasova 1978, la famiglia da noi istituita è stata provvisoriamente inserita nel sottordine Pachythecalina Eliasova, 1976. Questa soluzione provvisoria è dovuta alla presenza in Archeoanthophyllidae di una vera e propria columella, struttura questa che la diversifica dalle altre due famiglie del sottordine istituito dalla Eliasova [Pachythecalidae Cuif 1975 (= Zardinophyllidae Montanaro Gallitelli 1975) ed Hexapetalidae Eliasova 1976] che per esplicita descrizione o per documentazione fotografica sono sprovviste di questa struttura.

Ci ripromettiamo quindi nel lavoro definitivo di risolvere questo problema tassonomico scegliendo tra le due soluzioni possibili: o emendare il sottordine Pachythecalina o istituire un nuovo sottordine.

Considerazioni stratigrafiche

Secondo Cuif (1972) gli Hexanthiniaria avevano una distribuzione temporale ristretta al solo Triassico medio e superiore.

Ritrovamenti successivi hanno notevolmente ampliato la loro distribuzione stratigrafica, che risulta attualmente compresa fra il Trias e la fine del Cretacico; infatti esemplari di Hexanthiniaria sono descritti nei terreni dell'Hettangiano-Sinemuriano, del Bajociano e del Calloviano del Pamir

(Melnikova & Roniewicz, 1976). Numerosi esemplari di Hexanthiniaria, associati ad altre Scleractinia, sono stati segnalati nei calcari titonici di Stramberk in Cecoslovacchia (Eliasova, 1976). A partire dal Cretacico inferiore i ritrovamenti di coralli appartenenti a quest'ordine sono sempre più sporadici; secondo Eliasova (1978) essi arriverebbero fino al Cretacico superiore.

Gli esemplari di Archeoanthophyllidae studiati provengono dalla «Fascia Organogena Inferiore» della «Formazione della Terratta» (Marsica orientale), riferita da Colacicchi & Praturlon (1965a, 1965b) e da Colacicchi (1967) ad un intervallo compreso tra il Bajociano e l'Oxfordiano. Il loro ritrovamento in associazione con i generi *Stylosmilia* M. Edw. H., 1848 (Giurassico medio - Cretacico superiore) e *Schizosmilia* Koby, 1888 (Giurassico medio - Giurassico superiore) ha permesso di circoscrivere la distribuzione temporale della nuova famiglia tra la metà del Dogger e la parte basale del Malm.

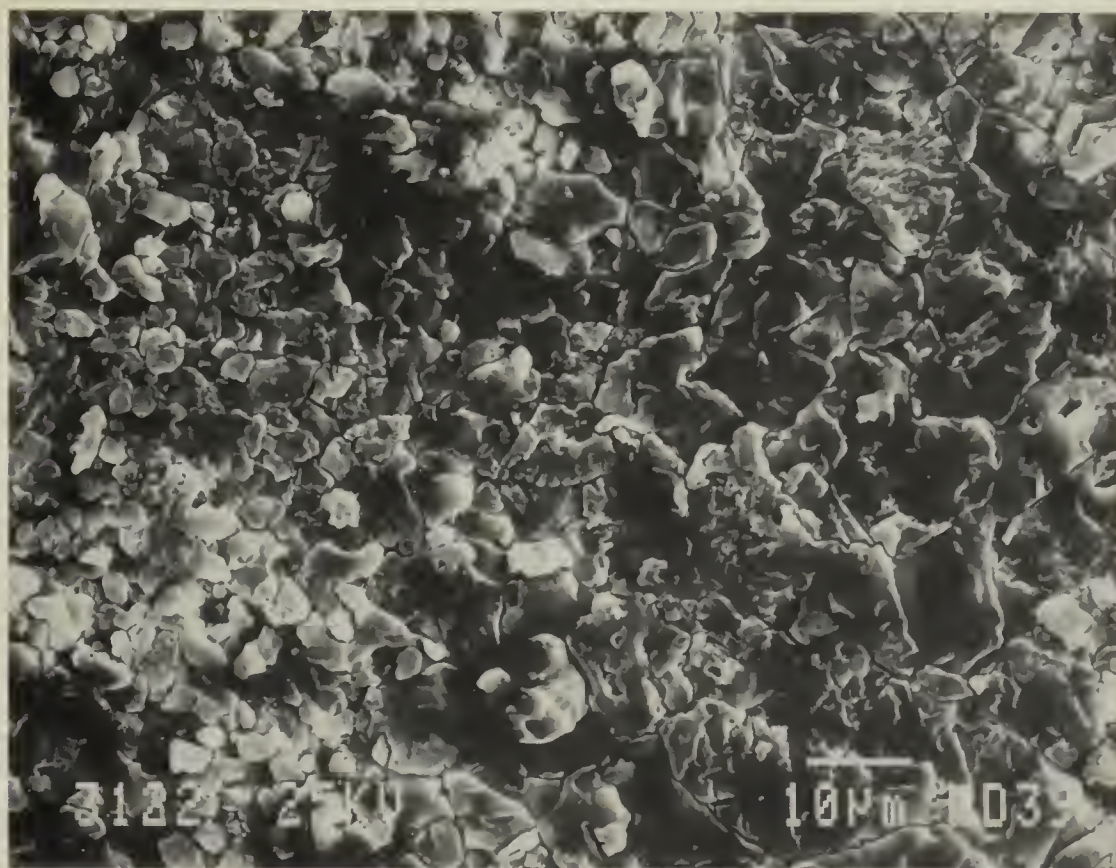



Fig. 4 — Tessitura della micrite che costituisce il riempimento dei tubuli, vista al M.E.S. Nonostante la ricristallizzazione sono ancora riconoscibili frammenti di *Nannoconus* sp. e di coccoliti.

Conclusioni

Le caratteristiche presentate dai coralli descritti e la loro localizzazione fanno ritenere che anch'essi facessero parte dell'orizzonte denominato «Fascia Organogena Inferiore» appartenente alla «Formazione della Terratta», Marsica orientale (Colacicchi & Praturlon, 1965a, 1965b; Colacicchi, 1967).

Come del resto ipotizzato dagli Autori summenzionati, essi facevano parte di scogliere di piccole dimensioni (non superavano infatti la decina di metri di potenza) senza una morfologia ben definita. Siamo sicuramente di fronte ad una zona di margine o di bordura della piattaforma carbonatica caratterizzata da alta energia. Questo tipo di ambiente, sviluppatosi soprattutto nel Giurassico medio, ha permesso l'instaurarsi e lo sviluppo di facies di scogliera che non potevano raggiungere potenze ed estensioni notevoli, perchè venivano rapidamente smantellate dal moto ondoso o soffocate dal cospicuo arrivo di materiale detritico. Esse costituivano, in altre parole, piccole scogliere isolate, o «patch-reefs», che potevano, tra l'altro, svilupparsi anche in zone più riparate e lagunari. Tali condizioni ambientali e batimetriche vengono confermate dalla scarsa ma significativa presenza, in associazione con gli esemplari appartenenti alla nuova famiglia da noi istituita, di Sleractinia già note, come *Stylosmilia* M. Edw. H., 1848 e *Schizosmilia* Koby, 1888, forme tipiche di acque molto basse (5-10 metri al massimo).

Lavori citati

Colacicchi R., 1967 - Geologia della Marsica Orientale. *Geol. Rom.*, Roma, VI: 189-316, 72 figg.

Colacicchi R. & Praturlon A., 1965a - Stratigraphical and paleogeographical investigation on the Mesozoic shelf-edge facies in eastern Marsica (central Appennines, Italy). *Geol Rom.*, Roma, IV: 89-118.

Colacicchi R. & Praturlon A., 1965b - Il problema della facies nel Giurese della Marsica nord orientale. *Boll. Soc. Geol. It.*, Roma, 84 (1): 3-15, 3 figg.

Cuif J. P., 1972 - Recherches sur les Madréporaires du Trias. I: Famille des Stylophyllidae. *Bull. Muséum Nat. Hist. Nat. du Paris*, Paris, s. 3, 97: 211-291, 33 figg.

Cuif J. P., 1975 - Caractères morphologiques, microstructuraux et sistématiques des Pachythecalidae. Nouvelle Famille de Madréporaires Triasiques. *Geobios*, Lyon: 8 (3): 157-180, 9 figg., tavv. 12-14.

Eliasova H., 1976 - Les coraux de l'ordre Hexanthiniaria Montanaro Gallitelli, 1975, Zoantharia De Blainville 1830, dans les calcaires de Stramberk (Tithonien, Tchécoslovaquie). *Vestnik Ustredniho ùstavu geologického*, Praga, 51: 358-366, 13 figg., 4 tavv.

Eliasova H., 1978 - La redéfinition de l'ordre Hexanthinaria Montanaro Gallitelli, 1975 (Zoantharia). *Vestnik Ustredniko ùstavu geologického*, Praga, 53: 89-101, 4 figg., 4 tavv.

Melnikova G. K., 1986 - Novie dannie po sistematike i filogenii pahitekalid (Skleraktinii). *Fanerozojskie rifi i koralli SSSR*, Moskva: 83-89, tavv. 20-22.

Melnikova G. K. & Roniewicz E., 1976 - Contribution to the systematis and phylogeny of *Amphiastraeina* (Scleractinia). *Acta Palaeont. pol.*, Warszawa, 21 (1): 97-114.

Montanaro Gallitelli E., 1975 - Hexanthinaria, a new Ordo of Zoantharia (Anthozoa, Coelenterata). *Boll. Soc. Pal. It.*, Modena, 14 (1): 21-25, figg. 1-6.

Lavoro ricevuto e accettato nel settembre 1989.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 15, pag. 245-256 Milano, febbraio 1991

Adriano Soldano (*)

Le sottospecie di Cesati; altre novità e precisazioni nomenclaturali e tassonomiche su fanerogame d'Italia e dell'area Mediterranea

Riassunto — L'autore mette in evidenza la priorità di Vincenzo Cesati nella determinazione di 13 combinazioni sottospecifiche, e di altri autori in binomi specifici. Vengono stabiliti tre nomi nuovi: *Oenanthe montis-khortiati* (= *Oe. tenuifolia* Boiss. et Orph., non Thunb.), *Limonium gerberi* [*Limonium latifolium* (Sm.) O. Kuntze, non Moench], e *Verbascum salgirensis* (= *v. spectabile* Bieb. non Salisb.); proposte tre combinazioni inedite: *Silene nutans* subsp. *insubrica* (Gaud.) Soldano, *Galactites elegans* (All.) Nyman ex Soldano e *Scilla cerulea* (Rafin.) Soldano. È descritta una nuova sottospecie: *Centaurea uniflora* subsp. *bugellensis* Soldano.

Abstract — *The Cesati's subspecies and other nomenclatural and taxonomical novelties on some italian and mediterranean phanerogames.*
The author emphasizes the priority of some subspecific (dues to Vincenzo Cesati) and specific combinations. The correct bibliographical reference of some binomials is presented. Three new names, *Oenanthe montis-khortiati, Limonium gerberi* and *Verbascum salgirensis*, are established and three new combinations, *Silene nutans* subsp. *insubrica* (Gaud.) Soldano, *Galactites elegans* (All.) Nyman ex Soldano and *Scilla cerulea* (Rafin.) Soldano are proposed. A new subspecies, *Centaurea uniflora* subsp. *bugellensis* Soldano, is described.

Key words: Cesati, Taxonomy, nomenclature, Mediterranean.

Questa nota fa seguito ad un precedente contributo apparso su queste pagine (Soldano, 1986).

(*) Dipartimento di Biologia Ambientale dell'Università di Siena, Sezione Botanica.
Per corrispondenza: Largo Brigata Cagliari 6, 13100 Vercelli.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

Le sottospecie di Vincenzo Cesati

In elenchi floristici relativi alla Lombardia (intesa in senso molto ampio: tra i corsi della Sesia e dell'Adige e tra il Po e le Alpi; includente quindi parte del Piemonte e del Veneto) il botanico milanese (Cesati in Cattaneo, 1844; Cesati, 1848a) proponeva delle combinazioni sottospecifiche che non sono mai state prese in considerazione dalla letteratura. Ma non ci sono dubbi sulla loro effettività, in base ai dettami dell'articolo 35.3 del Codice di Nomenclatura ([1]), in quanto Cesati si esprime così: «. . . contiamo delle sole *fanerogame,* piante a fiore manifesto, non meno di 2578 *specie,* col soprapiù di 204 *sottospecie* o forme secondarie assai distinte, senza far conto delle minori varietà.» (Cesati, 1844, p. 268). La pionierità nell'uso della «sottospecie» da parte di Cesati ([2]) può spiegare i dubbi cui dà adito il trattamento, qua e là nel testo, di alcune entità (punto interrogativo posto alla fine dell'epiteto, erronea indicazione degli autori etc.). Qualche incertezza può sorgere relativamente alla sede di prima pubblicazione del lavoro. Infatti l'estratto reca un titolo («*Saggio su la Geografia Botanica e su la flora della Lombardia*») che differisce da quello («*Capo VII. Flora.*») riportato nell'opera di Cattaneo da cui esso è esplicitamente ricavato; presenta anche un'impaginazione differente. Da quanto riportato altrove (Soldano, 1987; p. 145), l'estratto non era ancora disponibile nei primi giorni del Congresso Scientifico di Milano (12-25 settembre 1844) nel corso del quale fu distribuito il volume curato da Carlo Cattaneo (Monti 1949), per cui si deve concludere che ci deve essere stata contemporaneità nella consegna dei due stampati e, considerando che il titolo dell'estratto è identico a quello di un lavoro — di diverso contenuto — pubblicato da Cesati quattro anni dopo (Cesati, 1848b), è utile riferirsi all'opera del Cattaneo come sede di pubblicazione dell'articolo in considerazione.

Alcune delle combinazioni sottospecifiche riportate da Cesati [che nella sua opera floristica più rilevante (Cesati *et al.,* 1868-1886) abbandonerà il concetto sottospecifico e le varie entità verranno considerate specie o varietà] sono ancor oggi utilizzabili in quanto accolte dalle più significative opere concernenti la Flora Italiana o da lavori di revisione recenti. Si tratta di: [FE = Flora Europea (Tutin *et al.,* 1964-1980); FI = Flora d'Italia (Pignatti, 1982); MC = Med-Checklist (Greuter *et al.,* 1984 - 1989)].

— *Cerastium alpinum* L. subsp. *lanatum* (Lam.) Cesati in Cattaneo, Not. Nat. Civ. Lomb., 1: 290, sept. 1844; combinazione attribuita ad Ascherson et Graebner, *Syn. Mitteleur. Fl.,* 5 (1): 619 (1917) da FE, FI, MC ed a Gremli, Excurs. Fl. Schweiz, ed. 3, 106 (1878), da Kerguélen (1987).
Basinomio: *C. lanatum* Lam., Encycl. Méth. Bot., 1: 680 (1785).

— *Cerastium arvense* subsp. *suffruticosum* (L.) Cesati in Cattaneo, Not. Nat. Civ. Lomb., 1: 290, sept. 1844; combinazione attribuita ad Hegi, Ill. Fl. Mittleur., 3: 375 (1911) da FE ed a Nyman, *Consp.,* 108 (1878) da FI e MC.
Bas.: *C. suffruticosum* L., *Sp. Pl.,* 439 (1753).

([1]) «Se in una pubblicazione anteriore al 1° gennaio 1890 è contemplato un solo rango infraspecifico esso è considerato essere quello di varietà a meno che questo sia contrario alle affermazioni dello stesso autore nella stessa pubblicazione».

([2]) L'uso della sottospecie, quale taxon intermedio tra la specie e la varietà, fu ratificato dal Congresso di Parigi del 1867; ciò non significa che non sono validi contributi precedenti. L'importante opera di Schübler e Martens (cfr. Holub, 1983) risale al 1834.

— *Thalictrum minus* subsp. *saxatile* Cesati in Cattaneo, Not. Nat. Civ. Lomb., 1: 285, sept. 1844; combinazione attribuita a Schinz et Keller, Fl. Schweiz, ed. 3, 1: 270 (1909) da FE ed a Hooker fil., Student Fl. Brit. Isl., 3 (1870) dal MC. Altri (Pignatti, op. cit.; Hess *et al.*, 1970 etc.) valutano questa entità come specie (*Th. saxatile* DC.), però, in questo caso, quel binomio non è utilizzabile in quanto preceduto da un omonimo di Villars (1789) che impedisce (art. 72, ex. 2 del Codice) anche l'apposizione di (DC.) dopo l'epiteto della sottospecie.
Bas.: *Th. saxatile* DC. in Lam. et DC., Fl. Fr., 5: 633 (1815).

— *Trifolium incarnatum* L. subsp. *molinerii* (Balbis ex Hornem.) Cesati [«*Molinieri*»] in Cattaneo, Not. Nat. Civ. Lomb., 1: 292, sept. 1844; combinazione attribuita a Syme in Sowerby, Engl. Bot., ed. 3, 3: 45 (1864) da FE, FI e MC.
Bas.: *T. molinerii* Balbis ex Hornem., *Hort. Bot. Hafn.*, 715 (1815).

— *Helianthemum oelandicum* (L.) DC. [«Wahlbg.»] subsp. *alpestre* (Jacq.) [«Rchb.»] Cesati in Cattaneo, Not. Nat. Civ. Lomb., 1: 288, sept. 1844; combinazione attribuita a Breistroffer, *Bull. Soc. Sci. Dauph.*, 61: 623 (1947) da FE, FI, MC. Le indicazioni di Wahlenberg («Wahlbg.») e Reichenbach («Rchb.») sono errori bibliografici di citazione che non invalidano (art. 33.2 del Codice di Nomenclatura, cfr. ex. 5) la combinazione di Cesati.
Bas.: *Cistus alpestris* Jacq., *Enum. Stirp. Vind.*, 83 (1762).

— *Helianthemum oelandicum* (L.) DC. [«Wahlbg.»] subsp. *italicum* (L.) [«Pers.»] Cesati in Cattaneo, Not. Nat. Civ. Lomb., 1: 288, sept. 1844; combinazione attribuita a Font Quer et Rothmaler, *Cavanillesia*, 6: 153 (1934), da FE, FI, MC. Per la citazione di Persoon («Pers.») valgono le stesse considerazioni di sopra.
Bas.: *Cistus italicus* L., *Sp. Pl.*, ed. 2, 740 (1762).

— *Astrantia major* L. subsp. *involucrata* (Koch) Cesati in Cattaneo, Not. Nat. Civ. Lomb., 1: 299, sept. 1844. FE e FI riportano la posteriore subsp. *carinthiaca* (Hoppe) Arcangeli, Comp. Fl. Ital., 265 (1882); l'uguaglianza fra *involucrata* e *carinthiaca* è riportata da Koch, *Syn. Fl. Germ.*, ed I, 281 (1835), in sede di basionimo.

— *Chaerophyllum hirsutum* L. subsp. *elegans* (Gaudin) Cesati in Cattaneo, Not. Nat. Civ. Lomb., 1: 299, sept. 1844; combinazione attribuita da FI ad Arcangeli, Comp. Fl. Ital., ed. 2, 599 (1894), mentre FE considera questa entità quale specie autonoma.
Bas.: *Ch. elegans* Gaudin, *Fl. Helv.*, 2: 364 (1828).

— *Senecio nemorensis* L. subsp. *fuchsii* (C. C. Gmelin) Cesati in Cattaneo, Not. Nat. Civ. Lomb., 1: 302, sept. 1844; combinazione attribuita da FE a Cêlak, *Prodr. Fl. Böhm.*, 241 (1871). FI le riconosce rango specifico.
Bas.: *S. fuchsii* C. C. Gmelin, *Fl. Bad.*, 3: 444 (1808).

— *Carduus defloratus* L. subsp. *argemone* (Lam.) Cesati in Cattaneo, Not. Nat. Civ. Lomb., 1: 302, sept. 1844; combinazione che precede l'equivalente subsp. *medius* (Gouan) Hayek in Hegi, Ill. Fl. Mitteleur., 6(2): 854 (1928), riportata da Gremaud (1981) nella recente accurata revisione del complesso di *Carduus defloratus*.
Bas.: *C. argemone* Lam., Encycl. Meth. Bot., 1: 700 (1785).

— *Carduus defloratus* L. subsp. *carlinaefolius* (Lam.) Cesati in Cattaneo, Not. Nat. Civ. Lomb., 1: 302, sept. 1844; combinazione attribuita da Gremaud (1981) ad Arènes, *Mem. Mus. Nat. Hist. Nat.*, nouv. sér., 24: 212 (1949).

Bas.: *C. carlinaefolius* Lam., Encycl. Méth. Bot., 1: 699 (1785).
- *Cirsium eriophorum* (L.) Scop. subsp. *spathulatum* (Moretti) Cesati in Cattaneo, Not. Nat. Civ. Lomb., 1: 302, sept. 1844; combinazione attribuita a Nyman, *Consp.*, 405 (1878) da FI mentre FE la considera specie autonoma.
  Bas.: *Cnicus spathulatus* Moretti, *Giorn. Fis. (Brugnat.)*, ser. II, 5: 111 (1822).
- *Crocus vernus* (L.) Hill subsp. *albiflorus* (Kit.) [«WK»] Cesati in Cattaneo, Not. Nat. Civ. Lomb., 1: 315, sep. 1844; combinazione attribuita da FE ad Ascherson et Graebner, Syn. Mitteleur. Fl., 3: 446 (1906) mentre FI considera questa entità a rango specifico.
  Bas.: *Crocus albiflorus* Kit. in Schultes, Oestr. Fl., ed. II, 101 (1814) (3).

Le priorità di Cesati ci sono anche per *Hypericum perforatum* subsp. *veronese, Trifolium pratense* subsp. *nivale* e *Vicia narborensis* subsp. *serratifolia,* le prime due recepite da FI e l'altra da Kerguélen (1987), ma, a mio parere, per queste entità il rango sottospecifico è eccessivo. Per *Gentiana verna* subsp. *brachyphylla,* accolta da MC con l'autorità posteriore di Arcangeli, Comp. Fl. Ital., 473 (1882), ritengo invece che il rango specifico sia più adeguato.

Altri aggiornamenti nomenclaturali, tassonomici e bibliografici
Specie italiane

Silene nutans L. subsp. *insubrica* (Gaud.) Soldano, *comb. nova*
≡ *S. insubrica* Gaud. subsp. *insubrica* in Cesati in Cattaneo, Not. Nat. Civ. Lomb., 1: 289, sept. 1844; autonimo prioritario (art. 57.3 del Codice di Nomenclatura).
= *S. nutans* L. subsp. *livida* (Willd.) Gremli, Excurs. Fl. Schweiz, ed. 3, 97 (1878); cfr. Kerguélen (1987).

L'autonimo di Cesati è conseguente alla creazione di *S. insubrica* subsp. *persicina* Cesati (loc. cit.). L'uguaglianza fra *S. insubrica* e *S. livida* è stata verificata da Jeanmonod e Bocquet (1983). L'entità in argomento raggruppa le stirpi di *S. nutans* mostranti petali a colorazione scura sulla pagina inferiore ed infiorescenza decisamente meno pendente ed unilaterale.

Malcolmia ramosissima (Desf.) Gennari, *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 2: 144 (1878); combinazione prioritaria su quella di Thellung, Fl. Adv. Montpellier, 285 (1912), riportata da FE, FI, MC.

È trattando di *Malcolmia parviflora* DC. che Gennari si esprime per il passaggio di *Hesperis ramosissima* Desf. (il basionimo della specie in argomento) al genere *Malcolmia:* «È dessa forse soltanto una forma locale della *Hesperis ramosissima* Desf., da intitolarsi in conseguenza *Malcolmia ramosissima?*». È chiaro che il punto di domanda si riferisce solo alla eventuale uguaglianza, che oggi è ritenuta effettiva, di *M. parviflora* con *Hesperis ramosissima,* non all'inclusione della specie di Desfontaines in *Malcolmia* che il «in conseguenza» ben stabilisce. Già Fiori (1924) aveva accolto questa risoluzione.

---

(3) Nell'indicare l'autorità del basionimo (Kit. *in* Schultes, anziché *ex* Schultes) ho seguito le osservazioni di Holub (1986).

Erodium botrys (Cav.) Bertol., *Opusc. Sci. Bol.*, 1(3): 155 (1817).

Negli «Opuscoli Scientifici» Bertoloni ha trattato di diverse specie su cui è poi ritornato nelle più note *Amoenitates Academicae* di due anni dopo. Questo fatto, relativamente all'entità in argomento (trattata a p. 45), è sfuggito alla quasi generalità dei compilatori di Flore e monografi (un'eccezione è costituita da Sebastiani e Mauri, 1818), anche perché il grande botanico ligure riporta nella sua *Flora Italica* (Bertoloni, 1854) solo gli estremi della pubblicazione successiva.

Alkanna lutea Moris, *En. sem. Hort. R. Taur.*, 4 e 32 (1845).

L'*Index seminum* di Torino è stato effettivamente pubblicato nel 1845, come risulta anche da una lettera di Bertoloni a Moris, del 6 gennaio 1846 (..«Ricevetti il catalogo de' semi di codesto giardino..»), conservata nella Biblioteca del Dipartimento di Biologia Vegetale di Torino. La combinazione di Moris precede l'eguale di de Candolle (DC.) in *Prodr.*, 10: 102, apparsa l'8 aprile 1846 (cfr. Stafleu et Cowan, 1976). Malgrado ciò FE, FI, MC e altre opere che trattano la Flora del Mediterraneo Occidentale, privilegiano il botanico ginevrino. Eppure già Fiori (1926) e poi Rechinger (1965) – questi in un contributo citato dalle tre opere suddette – avevano indicato la priorità di Moris, ma, forse, non avendo «provato» la cosa, non erano stati seguiti.

Più recentemente anche Mabberley (1984) e Rizzotto (1989) ripropongono all'attenzione il binomio di Moris.

Lappula deflexa (Wahlenb.) Cesati in Cattaneo, Not. Nat. Civ. Lomb., 1: 307, sept. 1844, *ante* Garcke, Fl. Nord-Mittel-Deutschl., ed. 6, 275 (1863).

La combinazione di Cesati pare sia sfuggita alla totalità dei floristi. Essa è indicata subito dopo «*Lappula myosotis* Mnch. (*Echinosp. lappula* Sw.)» e non ci sono dubbi che vada riferita all'*Echinospermum deflexum* Lehm. (che non è citato), l'unica altra specie del genere presente in Lombardia (ed in Italia). Perciò ritengo che, al fine della validità del nome cesatiano, si possa rientrare nel caso del «riferimento indiretto» contemplato dall'art. 32.4 del Codice di Nomenclatura.

Galactites elegans (All.) Nyman ex Soldano, *comb. nova.*
≡ *G. elegans* (All.) Nyman, *Conspect.*, 411 (1878), comb. inval.
≡ *Centaurea elegans* All., *Fl. Ped.*, 1: 163 (1785); tav. 41, fig. 1.
= *Galactites tomentosa* Moench, *Meth.*, 558 (1794).
= *Centaurea galactites* L., *Sp. Pl.*, 919 (1753).

La priorità dell'epiteto di Allioni su quello di Moench mette da parte un binomio che, come molti altri, fu creato *ad hoc* per scalzare una specie linneana, nominando un nuovo genere con l'epiteto di quella specie stessa (tautonomia); sono ben noti gli esempi di *Hepatica* Miller che vanifica *Anemone hepatica* L., di *Phragmites* Adanson che impedisce l'uso di *Arundo phragmites* L., etc.

Dell'appartenenza di *Centaurea elegans* e *C. galactites* ad una sola specie se ne avvide molto presto lo stesso Allioni («*declaro unice varietatem esse* Centaurea galactitis»; Allioni, 1789, p. 11). In effetti la specie descritta da Linneo è «..alquanto polimorfa, ma però con variazioni di poca importanza, facilmente confluenti tra loro e talora manifestamente legate a caratteri individuali quan-

titativi..» (Fiori, 1911); a *Centaurea elegans* vanno riferite forme di statura ridotta, non ramificate e con foglie non (o pochissimo) incise. L'esemplare dell'erbario Allioni (TO!) ([4]) impiegato per ricavarne la figura della tav. 41 della *Flora Pedemontana* mostra tutti i caratteri relativi all'involucro, all'indumento su fusto e foglie, al pappo del frutto, tipici di «*Galactites tomentosa*» ([5]). Campioni con quell'aspetto sono stati segnalati (anche sub var. *integrifolia* Boiss.) o raccolti in più luoghi dell'areale della specie [Liguria, Nizzardo, Spagna, Grecia (Fiori, 1927); Toscana (Firenze, Villa Herzen, leg. Sommier, FI!; Isola del Giglio, leg. Soldano!); Lazio (M. Circeo, da San Felice alla Mola, leg. A. Terracciano, RO!); Sicilia (Messina, Capo S. Alessio, leg. Arena-Rosso-Gramuglio, FI!); Algeria (El Ketter, leg. A. Meyer, FI!); Egitto (Sidi Ouasmin, leg. Hibrahim, FI!)] ed occorrono anche a stretto contatto con la forma tipica (Allioni, 1785: Uneliae!; «*collibus Liguriae Orientalis*», leg. Casaretto, TO!; Firenze, cit., cfr. fig. 1; Isola del Giglio, cit.; M. Circeo, cit.), con tutta una serie di morfotipi intermedi che non consente ricognizioni tassonomiche di qualsiasi rango.

Riguardo la combinazione di Nyman, citata all'inizio, essa non è valida essendo stata assunta come semplice sinonimo (art. 34.1c) di *Galactites tomentosa*; ritengo però di riportare il nome del botanico svedese, come permette la Raccomandazione 46E del Codice di Nomenclatura.

Centaurea uniflora Turra subsp. *bugellensis* Soldano, *subsp. nova.* (fig. 2).

Descriptio: Herba perennis; caulis erectus, caespitosus, 20-50 cm *longus, ramosus, minute pilosus et glabrescens. Folia inferiora longe petiolata, elliptica vel lanceolata, denticulata vel profundius dentata; superiora sessilia, stricte lanceolata, acuminata, basi attenuata; omnia supra et margini leviter pilosa, levissime subtus. Involucrum cylindricum vel cylindrico-ovoideum, 10-15 mm longum. Appendices fuscae, triangulares lanceolatae vel lineares lanceolatae, pennatociliatae, longe acuminatae, apicibus curvatis vel leviter reflexis, involucrum haud vel rarissime abscondentes. Achenia 2,5-4 mm longa, pappus 0,5-1 (1,5) mm. Differt a subsp.* uniflora *caule et foliis numquam niveo-tomentosis, caule ramosiore et involucro appendicibus bractearum non tecto; a subsp.* nervosa *brevitate pilorum, involucro appendicibus non tecto, foliis superioribus basi numquam dilatatis et caule ramosiore; a subsp.* ferdinandi *brevitate pilorum, caule erecto et foliis minus incisis.*

Holotypus: medio Vallone Cavallero, sopra Le Piane di Coggiola, 950 m, 10.8.1985, leg. A. Soldano, FI (isotipo in TO).

Altri *exsiccata* (da me raccolti e conservati nel mio erbario, quando non diversamente indicato): medio Vallone Cavallero, sopra Le Piane di Coggiola,

---

([4]) La tipificazione sarà effettuata al Dipartimento di Biologia vegetale di Torino, ove è in corso lo studio sull'individuazione dei tipi dell'erbario Allioni (Dal Vesco, 1986).

([5]) È fuor di dubbio che *G. tomentosa*, come generalmente intesa, e l'entità descritta da Linneo siano la stessa cosa. La tipificazione, a quel che mi risulta, non è stata ancora effettuata, ma, tra gli elementi del protologo, la figura dalla *Historiae Plantarum* (vol. 3, p. 54) di J. Bauhin — un sintipo! — ed i dati morfologici indicati nell'*Hortus Cliffortianus* (pappo piumoso, achenio glabro, ricettacolo peloso), che sono riferibili — tra le Asteroidee a foglie spinose — solo al genere *Galactites*, sono più che probanti. Il dato corologico esclude l'altra specie europea (*G. duriaei*).

Fig. 1 – Un esempio di convivenza di forme ramificate con foglie incise (a sinistra) e ridotte a foglie indivise (a destra) di *Galactites elegans*.

22.7.1984, 10.8.1985 (PAV); base del Rio Confienzo, 22.7.1984 e 30.6.1985; roccioni alla prima galleria tra la Bocchetta di Luvera e la loc. Bielmonte, 6.7.1985; presso la Diga Mische, 890 m, 30.6 e 6.10.1985; Canale Vacchera, tra Le Piane e la Bocchetta di Noveis, 10.8.1985; presso la vetta dell'Argimonia, 1600 m, 21.9.1985; Rio Croso di Vialengo, 1250 m, 17.8.1985; rupi tra il Santuario della Novareia e la Diga del Piancone, 600 m, 6.10.1985; alto Vallone Cavallero, 1480 m, 31.8.1986; sentiero per il m. Barone, 1600 m, 2.8.1987, leg. A. Sella; roccioni alla seconda galleria tra la Bocchetta di Luvera e la loc. Bielmonte, 27.8.1987.

I popolamenti si distribuiscono nel tratto di maggiore ampiezza (parte centro-nord della Provincia di Vercelli) della formazione geologica Ivrea-Verbano (complesso di rocce intrusive basiche fortemente metamorfosate, estendentesi dall'Eporediese al lago Maggiore; Bertolani, 1968). Il territorio interessa cinque comuni (Trivero, Pistolesa, Portula, Coggiola ed Ailoche) che rientrano nel settore biellese della Provincia, da cui l'epiteto della sottospecie (*Bugella* è il nome latino di Biella). Nella cartina (fig. 3) ho indicato le stazioni di cui agli *exsiccata*.

Fig. 2 — *Habitus* di *Centaurea uniflora* subsp. *bugellensis* (dall'isotipo). a) pelosità attorno alla parte mediana del fusto, b) lo stesso in *C. uniflora* subsp. *nervosa*.

Centaurea uniflora subsp. *bugellensis* mostra come principale carattere distintivo una forte riduzione della pelosità su fusto e foglie, dovuta alle ridotte dimensioni ed alla precoce caduta dei flagelli dei peli (fig. 2, a) (6). Così, nel ciclo di *C. uniflora*, si passa dalla peluria densissima, bianco-tomentosa, della sottospecie tipica, a quella di media intensità delle sottospecie *nervosa* (Willd.) Bonnier et Layens (fig. 2, b) (7), *ferdinandi* (Urum.) Bonnier e *davidoi* (Urum.) Dostal (Dostal, 1976), alla molto ridotta – che non è facile rilevare ad occhio nudo – della entità del Biellese.

Altri caratteri di rilievo della *bugellensis* sono:

1) la sistematica ramificazione del fusto, che presenta, in media, 3-7 branche, ma che – specie nei luoghi bassi – può mostrare 5-10 (–20) capolini, per l'ulteriore divisione dei rami primari; tali valori non sono raggiunti da nessuna delle entità del gruppo;

2) la costante attenuazione verso la base del lembo delle foglie superiori. Questi due elementi pongono la nostra entità più prossima alla *ferdinandi* ed alla *davidoi*, stirpi ad areale limitato (Alpi occidentali e centrali la prima, un ristretto settore della Bulgaria la seconda), che alla simpatrica e maggiormente diffusa *nervosa* (8). Ma la *ferdinandi* differisce dalla *bugellensis* anche per il portamento prostrato-ascendente e per le foglie a margine lobato; la *davidoi* si distacca per avere l'involucro ricoperto dalle appendici delle brattee e foglie con margine intero.

Anche dal punto di vista ecologico la sottospecie del Biellese mostra alcune differenze nei confronti delle altre: non di rado la si rinviene su rupi ed, altitudinalmente, scende più in basso (570 m nel punto di confluenza del Confienzo nel Sessera, con le popolazioni dei primi 3-4 km ad occidente di quel luogo situate al disotto degli 800 m, la quota minore ove in Italia sono segnalate le entità del ciclo di *Centaurea uniflora*). Ho detto all'inizio della particolarità del substrato su cui la *bugellensis* cresce, anzi è da ritenere che proprio ad esso possa essere attribuita la sua differenziazione.

È stato infine rilevato (Krähenbühl, *in litt.* 8.9.1988), su un esemplare del *locus classicus*, un corredo cromosomico tetraploide (2n = 44), mentre, finora, nel gruppo di *C. uniflora*, erano noti solo diploidi.

Scilla cerulea (Rafin.) Soldano, *comb. nova*.
≡ *Ornithogalum ceruleum* Rafin., Caratt., 85 (1810).
≡ *Scilla cupani* Guss., *Ind. H. R. Boccad.* an. 1825, p. 10.

Nel coniare il nuovo binomio di questo endemismo della Sicilia, Gussone si era esplicitamente riferito alla specie di Rafinesque [. . *est Ornithogalum ceruleum* («*coeruleum*») *Raf. sed genere huc spectat.*], ma nel passaggio a *Scilla* non ne ha conservato l'epiteto originario, rendendo così illegittimo (art. 55.1 del Codice di Nomenclatura) quel nome.

---

(6) Sono le dimensioni ed i tempi di caduta dei flagelli a determinare i vari tipi di pelosità nelle entità del gruppo di *C. uniflora* e specie collegate (Briquet, 1919).

(7) Vaccari (1911) riporta per questa due forme «glabrescens» ed una «glabrata» (tipi in FI!). Trattasi effettivamente di individui con una peluria di consistenza al di sotto della media, ma mai ai livelli della *bugellensis*.

(8) Nell'areale della *bugellensis*, la *nervosa* è rara. Ne ho rilevato solo due stazioni: all'Argimonia, 21.9.1985 e «nei prati tra il Cornabecco e il M. Barone», 15.8.1909, *Ferrari*, TO!

Fig. 3 – Le stazioni (asterischi) di *Centaurea uniflora* subsp. *bugellensis*. Le frecce indicano popolamenti senza soluzione di continuità.

Altre specie dell'area mediterranea

Oenanthe montis-korthiati Soldano, *nom. nov.*

≡ *Oe. tenuifolia* Boiss. et Orph. in Boiss., *Diagn. Pl. Or. Nov.*, ser. 2, 3(6): 79 (1859), non Thunb., *Prodr.*, 49 (1794).

Holotypus: campione corredato dall'etichetta «*ad radices montis Corthiati Macedoniae,* 8/20 jul 1857, Orphanides (N. 3522, *Oenanthe longistylis sp. nov.*)»; G!

Il nuovo epiteto fa riferimento al *locus classicus* (oggi Khortiates Oros, a SE di Salonicco) di questa ombrellifera dell'Albania, Grecia e Bulgaria. Secondo Hayek (1927) è suo sinonimo *Oenanthe virgata* Griseb., ma questo nome non è utilizzabile in quanto preceduto da un omonimo di Poiret.

Il binomio di Thunberg è relativo ad una specie sudafricana che corrisponde all'anteriore *Glia gummifera* (L.) Sond.

Limonium gerberi Soldano, *nom. nov.*

≡ *Limonium latifolium* (Sm.) O. Kuntze, *Revis. Gen. Pl.*, 1: 395 (1891), non Moench, *Meth.*, 623 (1794).

Il *Limonium* dalle foglie con le maggiori dimensioni è distribuito dalla Bulgaria alla Russia meridionale. Qui venne scoperto da Traugott Gerber (botanico tedesco in onore del quale fu istituito il genere *Gerbera*) che comunicò esemplari a James Edward Smith.

Il binomio di Moench è illegittimo, in quanto superfluo (art. 63.1 del Codice di Nomenclatura); lo stesso vale per *Statice coriaria* Pallas ex Bieb., sinonimo della specie in argomento registrato dalla flora sovietica (Komarov, 1952).

Verbascum salgirensis Soldano, *nom. nov.*

≡ *V. spectabile* Bieb., *Fl. Taur.-Cauc.*, 3: 158 (1819), non Salisb., *Prodr.*, 104 (1976).

Il nuovo epiteto è relativo al *locus classicus,* il fiume Salgir, in Crimea. La

specie è presente anche nella regione caucasica europea ed anatolica. Il binomio *V. formosum* Fisch. ex Schrank, considerato dall'*Index kewensis* sinonimo dell'entità in argomento, è specie autonoma. Il nome di Salisbury è illegittimo in quanto superfluo (= *V. thapsus* L.).

Valantia aprica (Sibth. et Sm.) Tausch, *Flora* (Regensb.), 23: 358 (1835) [«*Vaillantia*»].

La combinazione di Tausch qui citata non è riportata dalle principali opere relative al territorio ove questo endemismo vive (Grecia, con Creta, ed Albania); viene invece indicato l'omonimo, più tardo, di Boissier ed Heldreich in Boiss., *Diagn. Pl. Or. Nov.,* 2(10): 72 (1849). Vi sono invece più riferimenti (ad es. Steudel, 1841; *Index kewensis*) ad un contributo anteriore del medesimo botanico boemo (Tausch, 1829, p. 647). Là egli già affermava che *Galium apricum* Sibth. et Sm. doveva essere inquadrato in *Valantia,* ma non trascriveva il nuovo binomio; per questo, in base all'art. 33.1 del Codice di Nomenclatura, quella combinazione non è da considerarsi effettuata.

Cirsium byzanthinum Steud.; *Nomencl. Bot.,* ed. 2, 1: 367 (1841).
≡ *C. polycephalum* DC., *Prodr.,* 6: 639 (1838), non Willd. ex Spreng., *Syst. Nat.,* ed. 16, 3: 371 (1826).

Il binomio di Steudel è ignorato dalla letteratura recente riferentesi al territorio (Turchia) ove questa specie è presente. L'entità di Sprengel fu stabilita su di un campione dell'erbario Willdenow di provenienza ignota. Dalla descrizione si deducono, rispetto alla specie di de Candolle, differenze relative alla colorazione della corolla ed all'indumento dell'involucro che fanno ritenere trattarsi di taxon diverso.

Ringraziamenti

L'autore porge sentiti ringraziamenti al Dr. André Charpin (Conservatoire Botanique, Genève) per la ricerca del tipo di *Oenanthe tenuifolia,* alla Sig.ra Giuliana Forneris (Dipartimento di Biologia Vegetale, Torino) per la individuazione di *Centaurea elegans* nell'erbario Allioni, al Dr. Martin Krähenbühl (Institut de Botanique, Neuchatel) per la comunicazione del dato cariologico relativo a *Centaurea uniflora* subsp. *bugellensis,* alla Dr. Angela Badino (Vercelli) per i disegni concernenti questa entità, al Dr. Marcello Tomaselli (Istituto Botanico, Bologna) per la fotocopia degli «Opuscoli Scientifici», alla Direzione dell'Erbario di Firenze per la fornitura del materiale da cui è stata ricavata la fig. 1.

Bibliografia

Allioni C., 1785 - *Flora Pedemontana. Taurini.*

Allioni C., 1789 - *Auctarium ad Floram pedemontanam cum notis et emendationibus. Augustae Taurinorum.*

Bertolani M., 1968 - Guida geologico-petrografica della Valsesia-Valsessera e Valle Strona. Varallo.

Bertoloni A., 1854 - *Flora Italica,* vol. 10. *Bononiae.*

Briquet J., 1919 - Les trichomes foliaires des Centaurées Phrygiées. Genève.

Cesati V., 1844 - Flora in Cattaneo C., Notizie Naturali e Civili su la Lombardia, 1; 259-321. Milano.

Cesati V., 1848a - Gestaltung und Verhaltnisse der Pflanzenwelt in der Lombardei. *Linnaea,* 21: 1-64.

Cesati V., 1848b - Saggio sulla Geografia Botanica e sulla Flora di Lombardia.

Giorn. d. I. R. Ist. Lomb. sci. lett. arti, n.s., 1: 488-518.
Cesati V., Passerini G., Gibelli G., 1868-1886 - Compendio della Flora Italiana. Milano.
Dal Vesco G., 1986 - Tipi nell'erbario Allioni. *Allionia,* 27: 91-100.
Dostal J., 1976 - *Centaurea* L. in *Flora Europaea,* 4: 254-301.
Fiori A., 1911 - *Flora Italica Exsiccata,* 1590. *Lupsia galactites* O. Ktze. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.,* n.s., 18: 501.
Fiori A., 1923-1929 - Nuova Flora Analitica d'Italia, Firenze.
Gremaud M., 1981 - Recherches de taxonomie expérimentale sur le *Carduus defloratus* L. s.l. (*Compositae*). I. Données taxonomiques. Variation Caryologique. *Rev. Cytol. végét.-Bot.,* 4: 1-75.
Greuter W., Burdet H. M., Long G., 1984-1989 - Med-Checklist, 1-3-4. Genève.
Hayek A., 1927 - *Oenanthe* L. in *Prodromus Florae Balcanicae,* 1: 1010-1015.
Hess H. E., Landolt E., Hirzel B., 1970 - *Thalictrum* L. in Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete, 2: 41-47. Basel und Stuttgart.
Holub J., 1983 - Some neglected subspecies names from Schübler and Martens, Flora von Wurtemberg (1834). *Folia Geob. Phytotax.,* Praha, 18: 325-328.
Holub J., 1986 - Comments on the «Med-Checklist 1». *Preslia,* 58: 289-306.
Jeanmonod D., Bocquet G., 1983 - Proposition pour un traitement biosystématique du *Silene nutans* L. (*Caryophyllaceae*). *Candollea,* 38 (1): 267-295.
Kerguélen M., 1987 - Données taxonomiques, nomenclaturales et chorologiques pour une révision de la Flore de France. *Lejeunia,* 120: 1-264.
Komarov V. L., 1952 - Flora URSS, vol. 18. Mosqua e Leningrad.
Mabberley D. J., 1984 - Pallas's bucktorn and two and half centuries of neglected binomials. *Taxon,* 33(3): 433-444.
Monti A., 1949 - Le «Notizie naturali e civili su la Lombardia» raccolte da Carlo Cattaneo e il concetto di Regione Lombarda. *Collez. stor. Risorg. Ital.,* 37: 76-92.
Pignatti S., 1982 - Flora d'Italia. Bologna.
Rechinger K. H., 1965 - Zur Kenntnis der europaischen Arten der Gattung *Alkanna.* Ann. Naturch. Mus. (Wien), 68: 191-220.
Rizzotto M., 1989 - Nomenclatural notes and lectotypification of *Alkanna lutea* Moris (Boraginaceae). *Taxon,* 38 (4): 653-656.
Sebastiani A., Mauri E., 1818 - *Florae romanae Prodromus. Romae.*
Soldano A., 1986 - Note di aggiornamento nomenclaturale su alcune fanerogame italiane e di altre regioni europee. *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano,* 127 (3-4): 215-220.
Soldano A., 1987 («1986») - L'attività scientifica di Vincenzo Cesati nel Bresciano (1843-1847). *Natura Bresciana,* 23: 141-163.
Stafleu F. A., Cowan R. S., 1976 - Augustin Pyramus de Candolle. *Taxonomic Literature,* 1: 438-452.
Steudel E. G., 1841 - *Nomenclator Botanicus.* Ed. 2. *Stuttgartiae et Tubingae.*
Tausch I. F., 1829 - Botanische Beobachtungen. *Flora* (Regensb.), 12: 641-656.
Tutin T. G. et al., 1964-1980 - *Flora Europaea.* Cambridge and New York.
Vaccari L., 1911 - Catalogue raisonné des Plantes vasculaires de la Valée d'Aoste. Aoste.
Villars D., 1789 - Histoire des Plantes de Dauphiné. Vol. 3(2). Grenoble.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 16, pag. 257-260 Milano, febbraio 1991

Antonio S. Perrone (*)

Una nuova specie di Nudibranchi Doridiani, *Discodoris patriziae* nov. sp. dal litorale salentino (Mediterraneo - Golfo di Taranto) (Opisthobranchia: Nudibranchia)

Riassunto – Descrizione di una nuova specie di Nudibranchi Doridiani, *Discodoris patriziae* nov. sp. dal Golfo di Taranto.

Summary – Description of a new species of Dorid Nudibranchs, *Discodoris patriziae* nov. sp. from the Gulf of Taranto.

Key words: Opisthobranchia, Nudibranchia, *Discodoris,* Mediterranean, taxonomy.

Introduzione

La complessa tassonomia dei Nudibranchi appartenenti alla sottofamiglia Discodoridinae richiede, per un corretto approccio, criteri essenzialmente comparativi, in considerazione dell'elevato numero di forme simili nell'aspetto morfologico esteriore e nella ornamentazione cromatica. Tali criteri dovrebbero vantaggiosamente basarsi sullo studio analitico dei microcaratteri morfologici e cromatici, inoltre sulla comparazione diretta tra le diverse forme, delle caratteristiche anatomiche e sulla struttura tegumentaria. È noto, ad esempio, come numerose specie diverse, tra le Discodoridinae, siano caratterizzate da disegni dorsali a forma di stella e di colore bianco, corrispondenti alle aperture di ghiandole esocrine a funzione difensiva (*oss. pers.,* Thompson

(*) Via Duca degli Abruzzi 15, 74100 Taranto. Stazione di Biologia Marina di Porto Cesareo.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

in litt.) il medesimo carattere può essere generalizzato ad altre numerose entità della famiglia Discodorididae come *Geitodoris (Carryodoris) portmanni* (Schmekel, 1970) (Perrone, 1984, 1986) o *Geitodoris planata* (Alder e Hancock, 1846) (Cervera, Garcia e Garcia, 1985). Verosimilmente è possibile scoprire, in letteratura, più forme presuntivamente identificate con "Discodoris" *planata* (Alder e Hancock, 1846) o *Discodoris stellifera* (Vayssiere, 1904) che non corrispondono a tali taxa. In un precedente lavoro (Perrone, 1987) sono stati segnalati tre esemplari provenienti dal Golfo di Taranto, provvisoriamente classificati come *Discodoris* cf. *stellifera* per le evidenti ornamentazioni dorsali stelliformi. La comparazione diretta del materiale conservato in soluzione alcolica 70% con esemplari di *Discodoris planata,* uno dei quali proveniente dalle coste inglesi ed affidatomi dal Dr. T. E. Thompson, ha consentito di evidenziare numerose differenze morfologiche ed anatomiche, utili nella separazione tassonomica delle due forme.

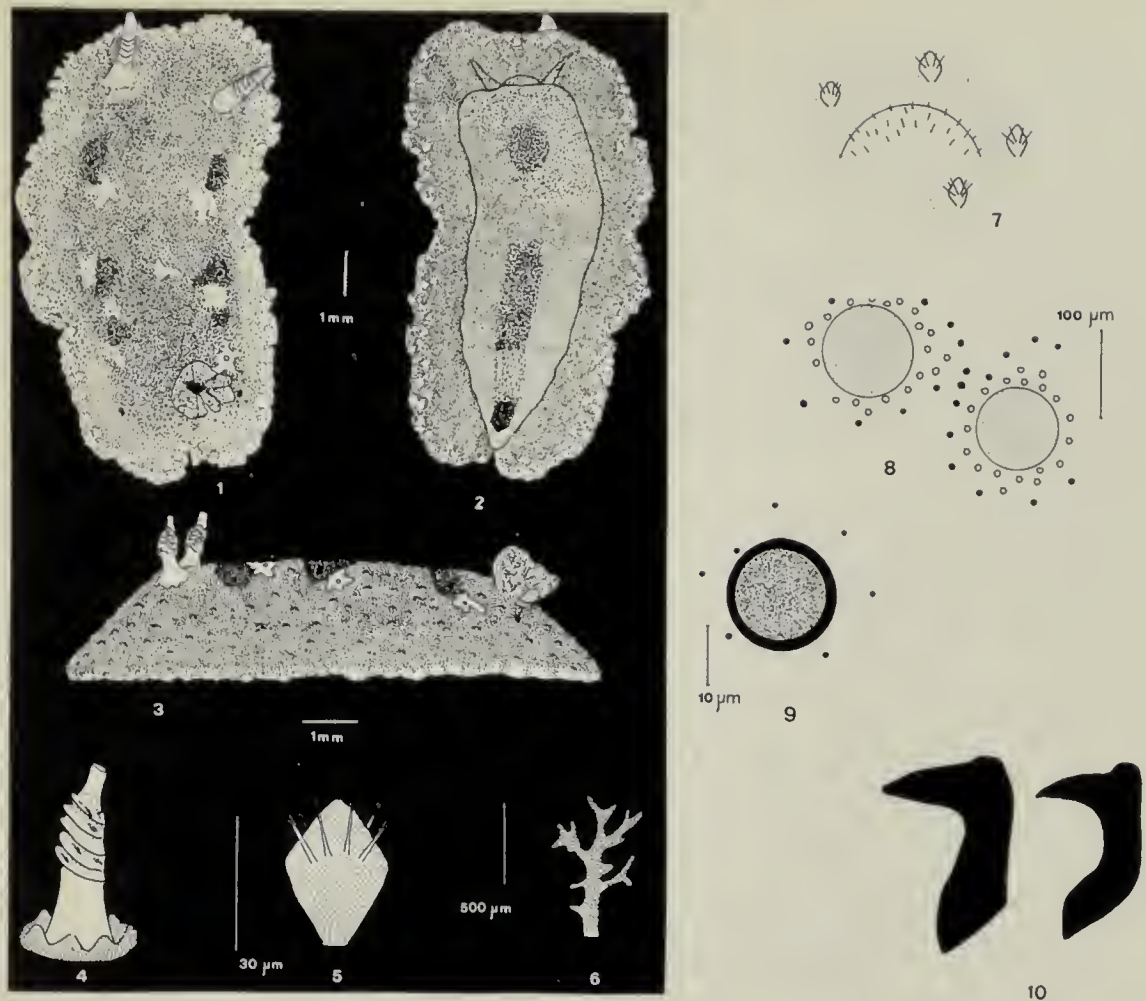
Posizione sistematica

Sottoclasse Opisthobranchia
Ordine Nudibranchia
Sottordine Doridacea
Famiglia Discodorididae Bergh, 1891
Genere *Discodoris* Bergh, 1877
(Specie tipo: *Discodoris boholiensis* Bergh, 1877)

Discodoris patriziae nov. sp. (Figg. 1-10)
Perrone, 1987 (*Discodoris* cf. *stellifera* pp. 315-321 figg. 1-11)

Materiale - Golfo di Taranto (Rada di Gallipoli 40°02'N 18°00'E). Olotipo: individuo di 16 millimetri di lunghezza rinvenuto su *Halimeda tuna* in pozza di marea. Agosto 1985. Paratipi: due individui di 10 e 13 mm di lunghezza rinvenuti in pozze di marea, tra masse algali ed *Halimeda tuna,* Luglio ed Agosto 1985.

Morfologia

Doridiforme (Figg. 1-3). Lunghezza totale in distensione variabile tra 10 e 16 mm, larghezza tra 5 e 7 mm. Il corpo mostra un profilo molto elevato. Il mantello copre il piede tutto intorno, anche durante la reptazione. Il mantello è interamente coperto da tubercoli, appartenenti a due tipi morfologici e dimensionali nettamente separati. I tubercoli di taglia maggiore sono emisferici (Fig. 7), misurano mediamente 90 μm di diametro alla base. Sono provvisti di numerose spicole che sporgono dal loro tegumento emisferico. I tubercoli emisferici divengono appuntiti in prossimità dell'orlo palleale. Tutti i tubercoli di taglia maggiore sono contrattili, a seguito di stimolazioni tattili si contraggono rapidamente, appiattendosi. Il secondo tipo morfologico dimensionale comprende tubercoli di taglia inferiore (Figg. 5, 7), a struttura cariofilloidea ed intercalati ai precedenti. Si tratta di tubercoli a profilo quadrangolare e con una serie di spicole aghiformi sporgenti dal tegumento con disposizione a corona. I rinofori sono peculiari, presentando 5 lamine sensorie sovrapposte e l'apice tronco (Fig. 4), le guaine dei rinofori hanno il margine leggermente ondulato. Sono presenti otto branchie secondarie, bipinnate, a portamento perpendicolare rispetto alla suola, anteriormente solcata. Tentacoli boccali digitiformi allungati (Fig. 2). Nidamento sconosciuto.

Figg. 1-10 — 1) *Discodoris patriziae* nov. sp. lato dorsale; 2) lato ventrale; 3) profilo; 4) rinoforo; 5) tubercolo di taglia minore; 6) branchia secondaria; 7) Tubercoli del mantello; 8) colorazione microscopica dei tubercoli dorsali; 9) una macula scura e sua colorazione microscopica; 10) due elementi radulari.

Ornamentazione cromatica

La colorazione di *D. patriziae* è complessa e può essere risolta microscopicamente. Ad occhio nudo il dorso appare di colore ocra e risulta criptico nell'ambiente naturale. Sul dorso sono presenti 4-5 macule nere puntiformi (Fig. 1) a disposizione laterale simmetrica, sono altresì presenti tre coppie simmetriche di minuscole aree bianche grossolanamente stelliformi, in corrispondenza delle aperture di ghiandole esocrine a secrezione acida. I tubercoli di taglia maggiore appaiono orlati da un anello bianco che viene risolto, al microscopio, in una serie di macule bianche circolari non allineate e disposte irregolarmente (Fig. 8). Fra i tubercoli contigui sono presenti numerose macule circolari distribuite irregolarmente ma di colore grigio scuro. Queste ultime macule a forte ingrandimento (Fig. 9) appaiono costituite da un anello nero che racchiude un'area centrale grigio chiara, intorno all'anello nero sono visibili numerosi punti scuri disposti senza alcuna simmetria. Il mantello è orlato da tubercoli microscopici di colore bianco. Papilla anale di colore nero. I rinofori sono biancastri e provvisti di screziature nere sulle lamine sensorie (Fig. 4), il mucrone è più intensamente bianco. Branchie secondarie grigie fit-

tamente picchettate di nero. Ventralmente si intravvede la colorazione bianca dei tubercoli presenti sull'orlo palleale, inoltre si scorgono gli organi interni, sotto forma di un'area anteriore marrone corrispondente al bulbo boccale (Fig. 2) e di un'area posteriore scura corrispondente alla ghiandola epatica.

Anatomia

In vivo si intravvedono le contrazioni cardiache, al ritmo di due per secondo. Il tegumento è molto spesso ed ha consistenza coriacea. Bulbo boccale voluminoso e di forma globosa, la cuticola labiale è armata da numerose file di segmenti bastoncelliformi. L'odontoforo schiacciato misura 2 mm di lunghezza. Formula radulare 10 × 18.0.18 con elementi unciniformi (Fig. 10) unicuspidati, tutti di forma simile.

Discussione

La corretta distinzione tassonomica delle diverse specie di *Discodoris* dovrebbe basarsi sulla comparazione dei microcaratteri morfologici e cromatici da rilevare *in vivo*. Anche l'osservazione di eventuale secrezione di acido solforico ed il pH della secrezione risulterebbe assai utile. *Discodoris patriziae* è una specie facilmente riconoscibile, i caratteri distintivi più significativi sono individuabili nella struttura dei tubercoli dorsali, nella forma dei rinofori, nella disposizione delle macule nere dorsali mentre un significato diagnostico certamente minore deve attribuirsi alle aree dorsali bianche stelliformi, che risultano presenti in numerose altre specie affini.

Deposito

Il materiale dissezionato (olotipo) è depositato nella collezione malacologica della Stazione di Biologia Marina di Porto Cesareo, Università di Lecce.

Origine del nome

La denominazione specifica di *Discodoris patriziae* è dedicata alla Sig.ra Patrizia Candelli.

Ringraziamenti

I miei più sinceri ringraziamenti vanno al Dr. Thomas Everett Thompson dell'Università di Bristol (Inghilterra) per avermi cortesemente ceduto il materiale comparativo di *Discodoris planata* e che ha permesso la realizzazione di questo lavoro.

Bibliografia

Cervera J. L., Garcia J. C. e Garcia F. J., 1985 - Redescription of *Geitodoris planata* (Alder e Hancock, 1846) (Gastropoda: Nudibranchia). *Journ. moll. Stud.* 51: 198-204.

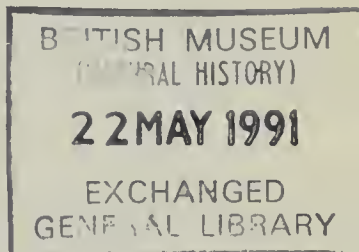
Perrone A., 1984 - Contributo alla conoscenza di *Geitodoris (Carryodoris) portmanni* (Schmekel, 1970) (Opisthobranchia: Nudibranchia). *Boll. Malac.* 20 (5-8): 139-150.

Perrone A. S., 1986 - Opistobranchi (Aplysiomorpha, Pleurobrancomorpha, Sacoglossa, Nudibranchia) del litorale salentino (Mare Jonio) (Elenco - contr. secondo). *Thalassia Salentina.* 16: 19-42.

Perrone A. S., 1987 - Morfologia microscopica di *Discodoris* cf. *stellifera* (Vayssiere, 1904) juv. dal Golfo di Taranto (Opisthobranchia: Nudibranchia). *Boll. Malac.* 23 (9-10): 315-321.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 17, pag. 261-276 Milano, febbraio 1991

Carlo Pesarini (*)

The *Amaurobiidae* of Northern Italy (Araneae)

Riassunto — Nella parte generale del lavoro le specie dell'Italia settentrionale della famiglia *Amaurobiidae* vengono prese in considerazione sotto il profilo sistematico, con particolare riguardo alla struttura degli organi copulatori dei due sessi, che vengono raffigurati per tutte le specie esaminate. Nella parte speciale vengono forniti dati geonemici inediti, e vengono descritte due nuove specie: *Amaurobius sciakyi*, delle Alpi Lombarde orientali e Venete occidentali, affine ad *A. obustus* e con alcune caratteristiche intermedie fra quelle del gruppo di *A. fenestralis*, cui appartiene, e quelle del gruppo di *A. ferox*, e *A. pavesii*, delle Alpi Apuane e dell'Emilia occidentale, appartenente al gruppo di *A. ferox* e particolarmente affine ad *A. scopolii*. Viene infine stabilita la sinonimia fra *A. tessinensis* Dresco, 1977 e *A. crassipalpis* Canestrini & Pavesi, 1870, di cui viene designato il neotipo.

Abstract — The general part of this work deals with the taxonomy of North-Italian species of Amaurobiid-spiders, with particular regard to the structure of copulatory organs of both sexes, which are illustrated for all examined species. In the special part are given new distibutional data, and are described two new species: *Amaurobius sciakyi*, from eastern Lombard and western Venetian Alps, related to *A. obustus* and somewhat intermediate between the groups of *A. fenestralis* (to which it belongs) and *A. ferox*, and *A. pavesii* from Alpi Apuane (northern Tuscany) and western Emily, belonging to the group of *A. ferox* and closely related to *A. scopolii*. The synonymy between *A. tessinensis* Dresco, 1977 and *A. crassipalpis* Canestrini & Pavesi, 1870, with designation of the neotypus of the latter, is finally established.

Key words: *Amaurobiidae*, Italy.

(*) Museo civico di Storia Naturale di Milano.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

The study of a rich material from Northern Italy, mainly belonging to the collections of Milan and Bergamo Natural History Museums, brought me to discover two new species of *Amaurobiidae,* and to achieve a large amount of new distributional data concerning the already known ones. Even if some excellent works have been published in a recent past, I preferred not to restrict my work to the description of the new species and to the publication of the new records, but also to widen it with the illustration of all the species I have personally ascertained for Northern Italy and with taxonomic considerations based mainly upon the analysis of the structure of copulatory organs in both sexes.

General part

As Lethinen (1967) pointed out, in Europe the Family *Amaurobiidae* must be restricted to the ancient genus *Amaurobius* Koch, i.e. to the true *Amaurobius* and to *Callobius* Chamberlin, an essentially nearctic genus represented in Europe by the only *C. claustrarius* (Hahn). In his fundamental work Lethinen considers the taxonomy of both genera, but his analysis is rather superficial, because of the huge extensiveness of the task he undertook, the taxonomic revision of all cribellate spiders and related groups of the world.

The following considerations on the comparative structure of copulatory organs, even though I examined only the North-Italian species, aim at providing a contribution to a further, wider taxonomic analysis of the family.
The male palp - Excellent diagnostic characters are offered by the structure of the tibia, wich always bears an ectolateral apophysis (here called lateral) and one (dorsal) or two (centrodorsal and laterodorsal) dorsal ones. Different dispositions can be found in *Callobius* and in two separate species-groups of *Amaurobius*. In *Callobius* the lateral apophysis is pointed and bent upwards, the centrodorsal is short and simply pointed and the laterodorsal is very long and slender. Both groups of *Amaurobius* have on the contrary an obtusely lobed and forward directed lateral apophysis; one of them, that can be called *fenestralis*-group and that includes all the species of the I group proposed by Lethinen together with *A. obustus* Koch and *A. sciakyi* n. sp., has two dorsal apophyses, the centrodorsal shorter, simple or toothed, the laterodorsal longer and always simple. The second one (*ferox*-group), corresponding to the II group of Lethinen, has only a dorsal apophysis, with inner margin thickened or produced into a blunt protuberance. The same subdivision is suggested also by the structure of the bulbus, and particularly by the shape of its tegular apophysis. The latter is formed by a short rounded protuberance (*Callobius*), or is relatively long (*Amaurobius*), with simple (*ferox*-group) or more or less biphid apex (*fenestralis*-group). This character is well defined in *A. obustus, A. sciakyi* and *A. fenestralis,* where the apex of the tegular apophysis shows two evident angular projections, while it is less distinct in *A. erberi,* where the outer edge is flattened and the inner one is reduced to a small tooth. Shape and position of embolus and median apophysis offer excellent characters, that are nevertheless useful rather at specific than at higher level.
Epigyne and vulva - Epigyne and vulva are formed by an external plate and, according to the terms used by Lethinen (1967, table 22 p. 240) by a pair of lateral teeth, an epigynal plate and a pair of receptacula. A further distinc-

tion can be made in the structure of epigynal plate, where an outer surface, an inner surface and a posterior transverse bar can be distinguished. The structure of epigyne and vulva is strongly differentiated in *Callobius*: external plate and lateral teeth are clearly separated, the latter forming large and subglobular lobes surrounding most of the reduced receptacula. The epigynal plate is strongly restricted, and its posterior transverse bar is completely divided in the middle. In all *Amaurobius* species external plate and lateral teeth are fused together or indistinctly separated, and the epigynal plate is much wider. In all the species belonging to the *ferox*-group external plate and lateral teeth are completely fused, while in *A. fenestralis* and *A. erberi* they are more or less separated: in the former they really look like little teeth, while in the latter they consist in a scarcely developped fold of the posterior lobes of the external plate. In all the species belonging to the *ferox*-group the posterior transverse bar is entire and well developped, while it lacks completely in the species of the *fenestralis*-group. The inner surface of the epigynal plate, always present in the *ferox*- group, is well developped in *A. obustus* and *A. sciakyi*, partially reduced in *A. erberi* and almost totally absent in *A. fenestralis.*

The two groups of *Amaurobius*-species, according to the characters observed both in the male palp (tibial apophyses and tegular apophysis) and in the epigyne-vulva include in the fauna of Northern Italy the following species:

ferox-group: *A. crassipalpis* Canestrini & Pavesi, *A. jugorum* Koch, *A. ferox* (Walck.), *A. scopolii* Thor. and *A. pavesii* n. sp. (the latter being known only on ♀♀);

fenestralis-group: *A. sciakyi* n. sp., *A. obustus* Koch, *A. erberi* (Keyserl.), *A. similis* (Bl.), *A. fenestralis* (Ström).

The differences between the two groups could justify the institution of two subgenera; I have however preferred to avoid it, in absence of a complete study of all *Amaurobius*-species.

Special part

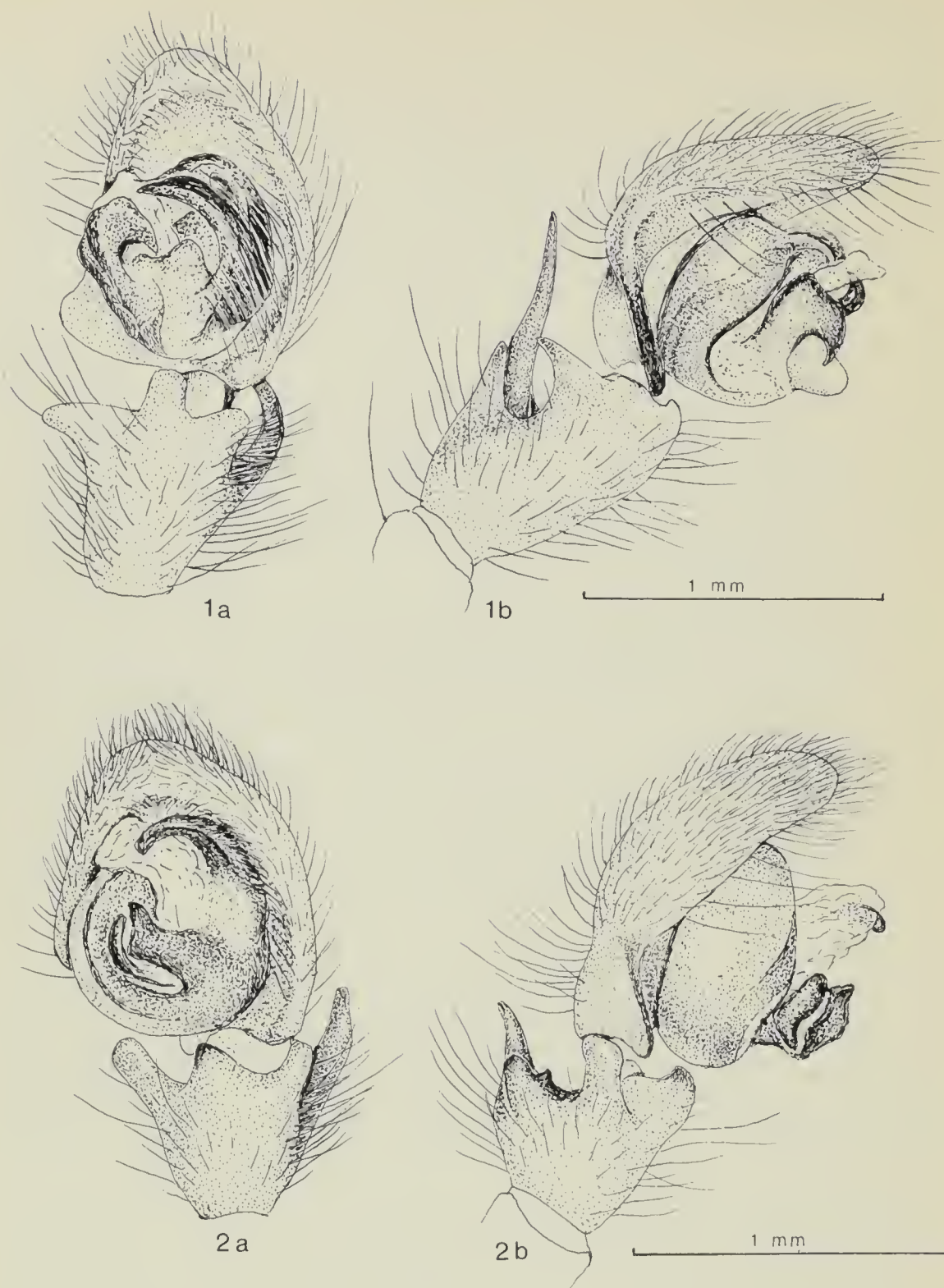
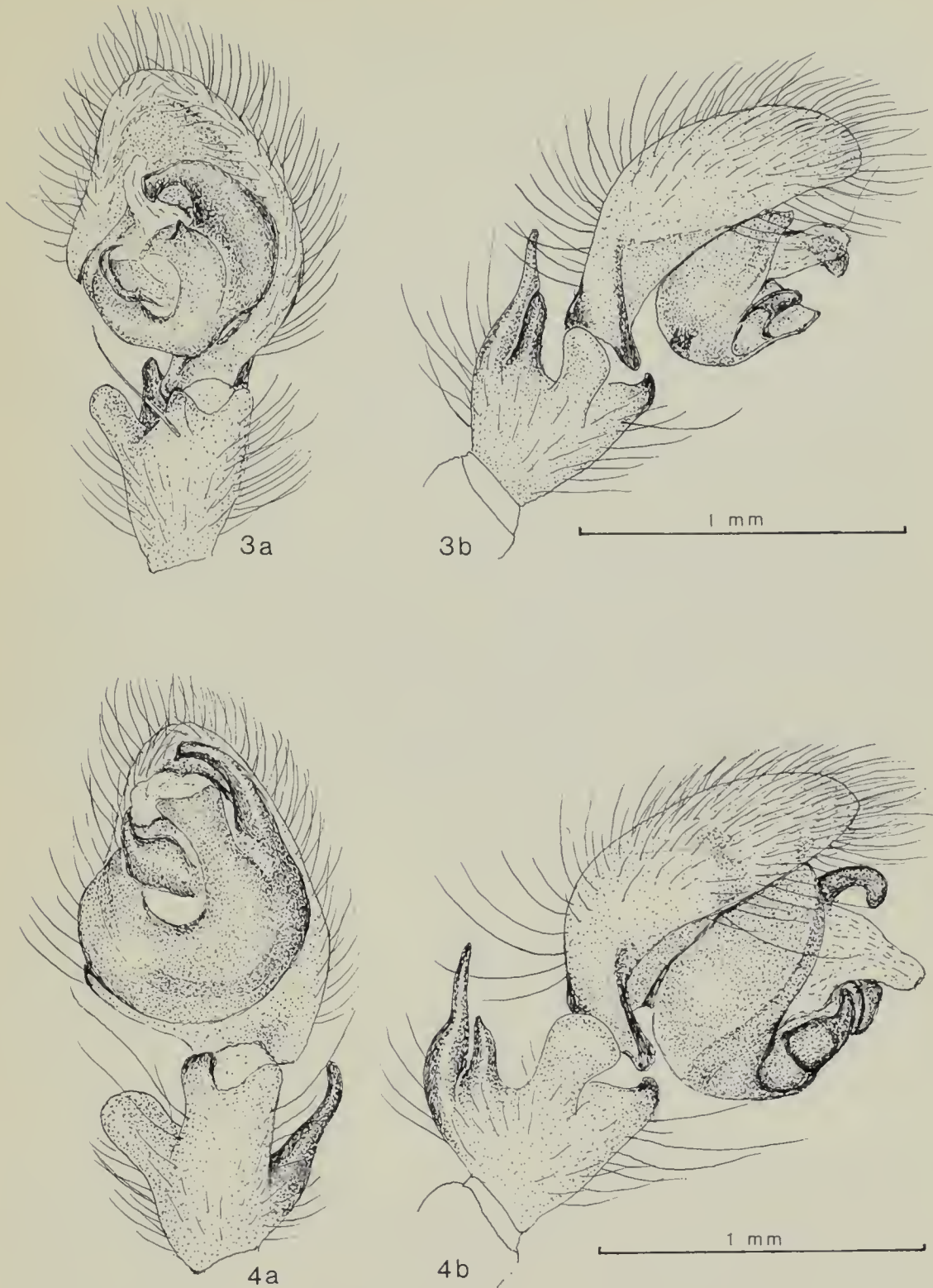
The single North-Italian species are here listed in systematical order. The symbols used to indicate the geographic provinces are the following (in alphabetical order): BG Bergamo; BL Belluno; BS Brescia; BZ Bolzano; CN Cuneo; CO Como; IM Imperia; MS Massa; NO Novara; PC Piacenza; PR Parma; PV Pavia; SO Sondrio; SV Savona; TN Trento; TO Torino; TV Treviso; UD Udine; VA Varese; VC Vercelli; VI Vicenza; VR Verona.

Callobius claustrarius (Hahn, 1831)

It is the only palearctic species of the genus. It has already been recorded from most Alpine regions of Northern Italy and from Tuscany.

Examined material: Lombardy: Schilpario (BG), Bagni Val Masino (SO), Vione (BS); Trentino-Alto Adige: Valdaora (BZ), Valdaora di Mezzo (BZ), Gais (BZ), Marebbe (BZ).

Amaurobius fenestralis (Ström, 1768)
= *Amaurobius occidentalis* Denis, 1963 nec Simon, 1862

It is the type species of both genera *Amaurobius* Koch, 1837, and *Ciniflo* Blackwall, 1841. In spite of that, it can be considered an «extreme» rather than a «typical» species. Some highly distinctive features of the genus, such as the

Figs. 1-2 – ♂ pedipalp in ventral (a) and ectolateral view (b) of: 1 - *Callobius claustrarius* from Bagni Val Masino (SO); 2 - *Amaurobius fenestralis* from Piazzatorre (BG).

Figs. 3-4 — ♂ pedipalp in ventral (a) and ectolateral view (b) of: 3 - *Amaurobius erberi* from Parma; 4 - *Amaurobius obustus* from Miane (TV).

strong median apophysis of the ♂ palp, or the epigynal plate are here less developped than in any other species. The median apophysis is reduced to a very thin lamella, and the epigynal plate lacks both its posterior transverse bar and an inner sclerified surface. The species is recorded from almost all regions of Italy, and is locally rather common. In Northern Italy it can be found above all at mid altitudes. Furthermore, I am nearly sure that the epigyne of a specimen from Passo Cereda (Dolomites) illustrated by Denis (1963) and referred by him to *A. occidentalis* Simon should be referred to this species, mainly because of the occurrence of two small pointed teeth by the sides of the epigynal plate and the dark pattern due to the position of the receptacula, features which are both incompatible with the epigyne of the true *A. occidentalis* Sim., while they fit *A. fenestralis* much better.

Examined material: Piedmont: Macugnaga (NO); Lombardy: Gorno (BG), Piazzatorre (BG), Oltressenda Alta (BG), Valbondione (BG), Torre de Busi (BG), Roncobello (BG), Rovetta (BG), Vione (BS), Saviore dell'Adamello (BS), Val Masino (SO); Trentino-Alto Adige: Pejo (TN).

Amaurobius similis (Blackwall, 1845)

This species has been recorded by Di Caporiacco (1922, 1923, 1927) from Lombardy, Carnia and Tuscany (Florence). I have never seen Italian specimens of *A. similis*; as far as the records from Carnia are concerned, it must be noted that Di Caporiacco does not mention in his works *A. obustus* Koch, probably the commonest species in that region, that before its redescription by Wiehle (1953) was often misidentified or ignored by several authors, and to which are perhaps to be referred these records. However, the occurrence of *A. similis* in Northern Italy is possible, also in view of its wide diffusion in the neighbouring areas.

Good illustrations of the genitalia of the species are given by Wiehle (1953) and Roberts (1985).

Amaurobius erberi (Keyserling, 1863)

Widespread all over the Italian Peninsula, in Northern Italy this species occurs on the plain or at low altitudes.

Examined material: Emily: Parma, Ferrara; Liguria: Ventimiglia (IM); Lombardy: Milano, Cernusco Montevecchia (CO).

Amaurobius obustus Koch, 1868

This species has been recorded for Italy only by Denis (1963) and Hubert (1965), in both cases from the province of Belluno (BL). Its distribution in Northern Italy is wider, even if probably limited to the Eastern Alps, where it is locally abundant at middle and high altitudes. The lack of older records should likely be attributed to misidentification due to the poor quality of the iconography available before the redescription of the species by Wiehle (1953).

Examined material: Trentino-Alto Adige: Valdaora (BZ); Veneto: Bassano (VI), Miane (TV), Vittorio Veneto (TV), Grotta dell'Orso (TV), M. Cesen (TV), Bosco del Cansiglio (BL); Friuli-Venezia Giulia: Ovaro (UD), P.so M. Croce Carnico (UD), Arta Terme (UD), Forni di Sopra (UD).

Amaurobius sciakyi nov. sp.

Carapace yellowish brown with faint radiating striae; anterior median eyes distinctly smaller than posterior medians. Chelicerae deep brown, swollen in front. Labium and maxillae yellowish brown, whitish at tip. Sternum yellow-brown, slightly darkened at the edges. ♀ palps yellowish with deep brown tarsi. Femur and patella of ♂ palp pale yellowish, tibia a little darker with dorsal apophyses deep brown, the centrodorsal simple, relatively short and pointed, the laterodorsal long, narrow and arched. Tegular apophysis of bulb with two apical protuberances, the inner pointed, the outer broadly truncated. For other features of ♂ palp, see figs. 10a and 10b. Legs yellowish with faint annulations on tibiae and underside of femora. Abdomen generally with a blackish median longitudinal stripe in the anterior half. Outer surface of epigynal plate subtrapezoidal with rounded angles, inner surface well developped, posterior transverse bar absent. For other features of epigyne and vulva, see figs. 9a and 9b.

Holotype ♂: Pezzoro (Lombardy, province of Bergamo), 23.IV.1988, lg. R. Sciaky, preserved in the collection of the Museo Civico di Storia Naturale, Milano (cat. MSNM Ar 3054).

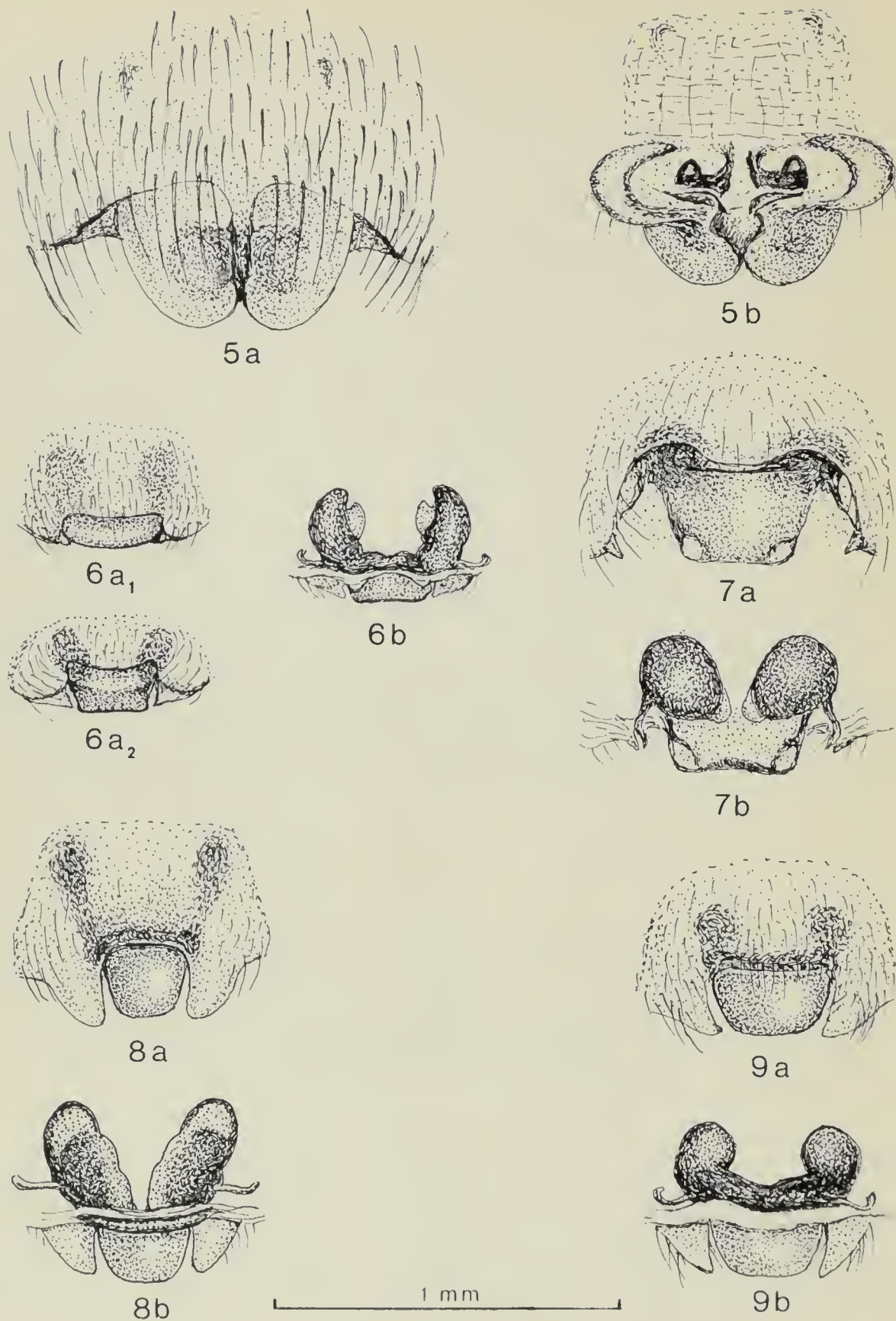
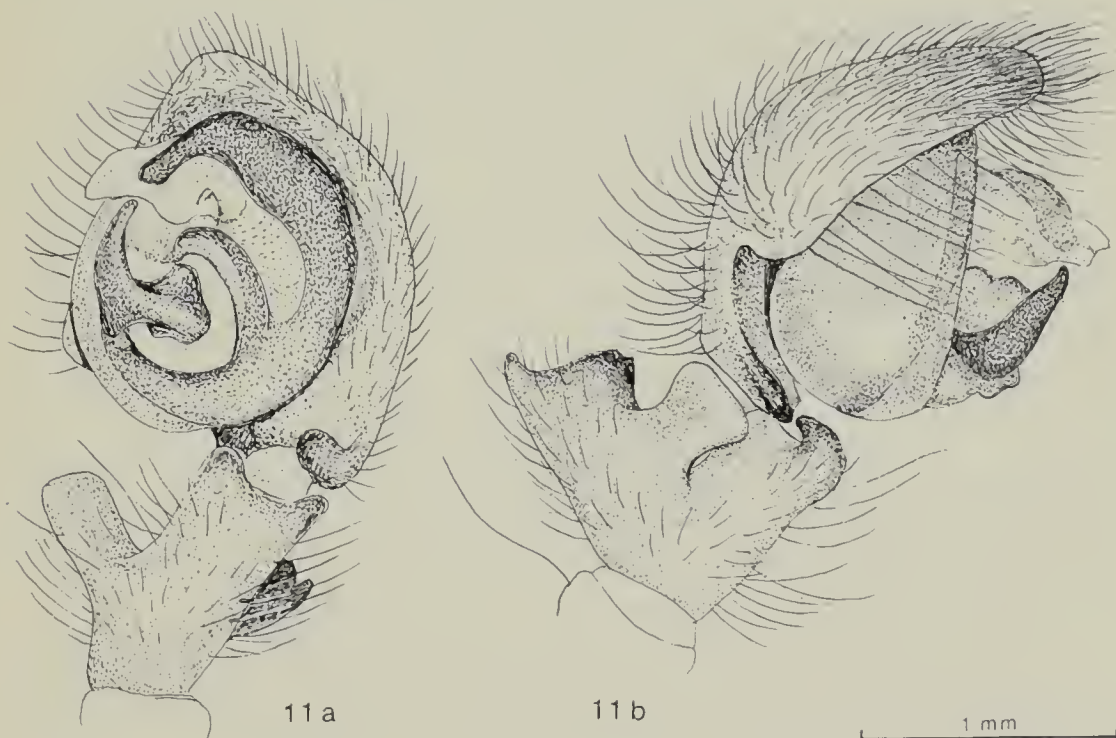
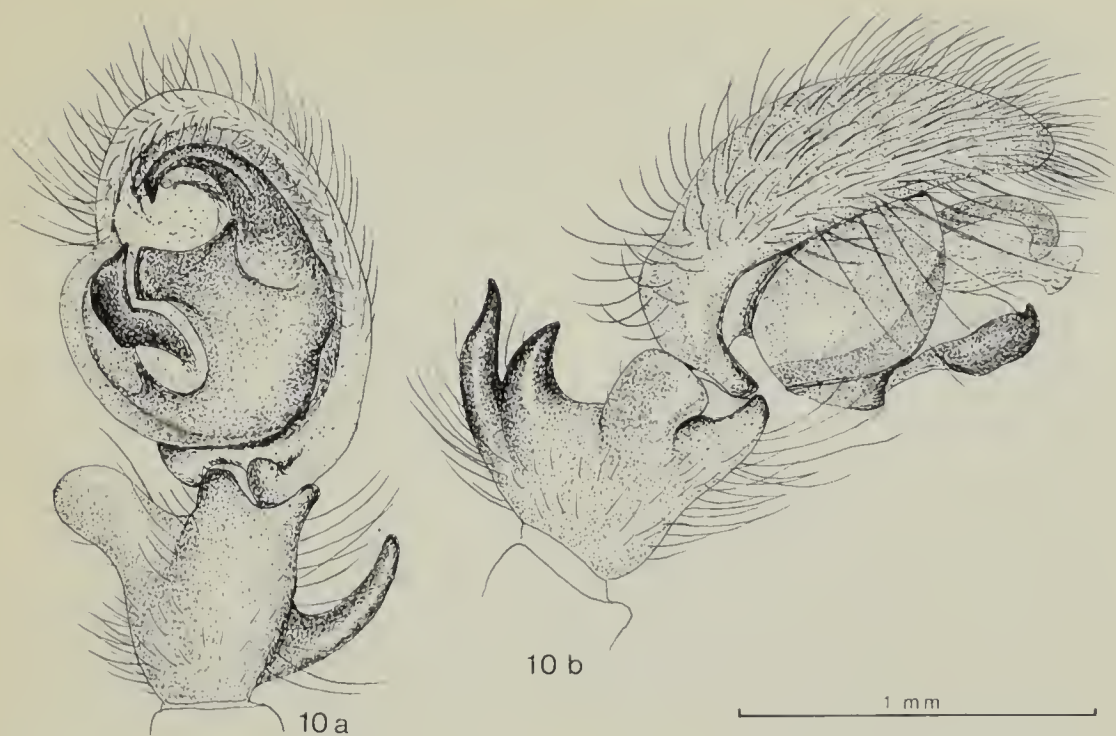
Paratypes: Spluga della Preta (Veneto, province of Verona), lg. D. Zanon, 19.V.1990, 2 ♂♂ (cat. MSNM AR 3173), 3 ♀♀ (cat. MSNM AR 3174); Id. 18.II.1989, 2 ♀♀ (cat. MSNM Ar 3175); id. 24.II.1990, 2 ♀♀ (cat. MSNM AR 3176); 1 ♀ M. Pizzocolo (Lombardy, province of Brescia), 7.V.1983, lg. M. Pavesi (cat. MSNM Ar 3050) and 1 ♀ Grotta dei Prusti near Giazza (Veneto, province of Verona), 25.III.1982, lg. R. Sciaky (cat. MSNM Ar 3049), all preserved in the collection of the Museo Civico di Storia Naturale, Milan.

Measurements (Holotype ♂, mm): Carapace 2,8 long, 2,0 wide, abdomen 2,6 long, 1,9 wide, legs as follows:

	I	II	III	IV
femur	3,1	2,5	2,1	2,5
patella	1,0	1,0	0,8	0,9
tibia	3,1	2,2	1,7	2,2
metatarsus	3,0	2,1	1,6	2,1
tarsus	1,5	1,1	0,9	1,0

Measurements (Paratype ♀ from Mt. Pizzocolo, mm): Carapace 3,2 long, 2,3 wide, abdomen 5,4 long, 3,7 wide, legs as follows:

	I	II	III	IV
femur	2,5	2,3	2,0	2,4
patella	1,0	0,9	0,8	1,0
tibia	2,2	1,9	1,5	2,0
metatarsus	2,0	1,7	1,4	1,9
tarsus	1,2	0,9	0,9	1,0

The new species belongs to the *fenestralis*-group, but is less differentiated than the others from the species of the *ferox*-group, because of the structure of the tibial apophyses and the bulb of the ♂ palp, as well as the conformation of epigynal plate and receptacula.

Figs. 5-9 — Epigyne in dorsal (a, a_1) and postero-dorsal view (a_2), vulva in dorsal view (b) of: 5 - *Callobius claustrarius* from Bagni Val Masino (SO); 6 - *Amaurobius erberi* from Ferrara; 7 - *Amaurobius fenestralis* from Gorno (BG); 8 - *Amaurobius obustus* from Miane (TV); 9 - *Amaurobius sciakyi* from M. Pizzocolo (BS), Paratypus.

Figs. 10-11 – ♂ pedipalp in ventral (a) and ectolateral view (b) of: 10 - *Amaurobius sciakyi* from Pezzoro (BG), Holotypus; 11 - *Amaurobius jugorum* from Ponte Florio (VR).

Amaurobis crassipalpis Canestrini & Pavesi 1870
= *Amaurobius tessinensis* Dresco, 1977, syn. nov.

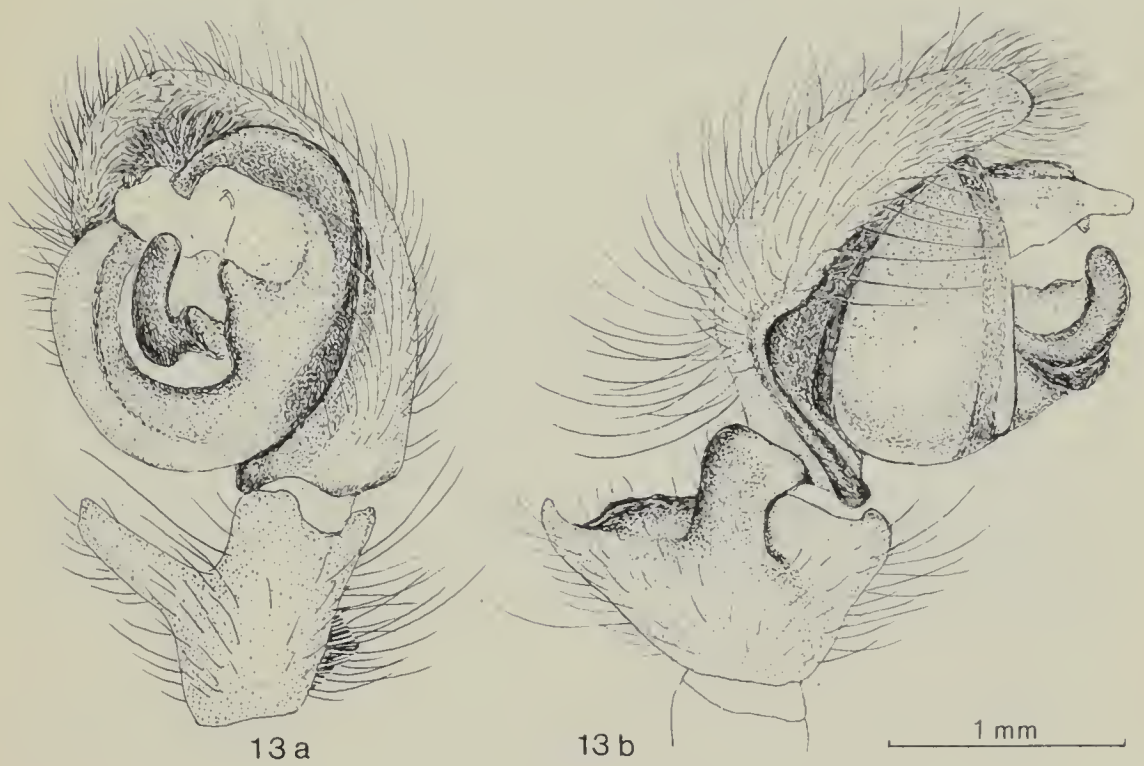
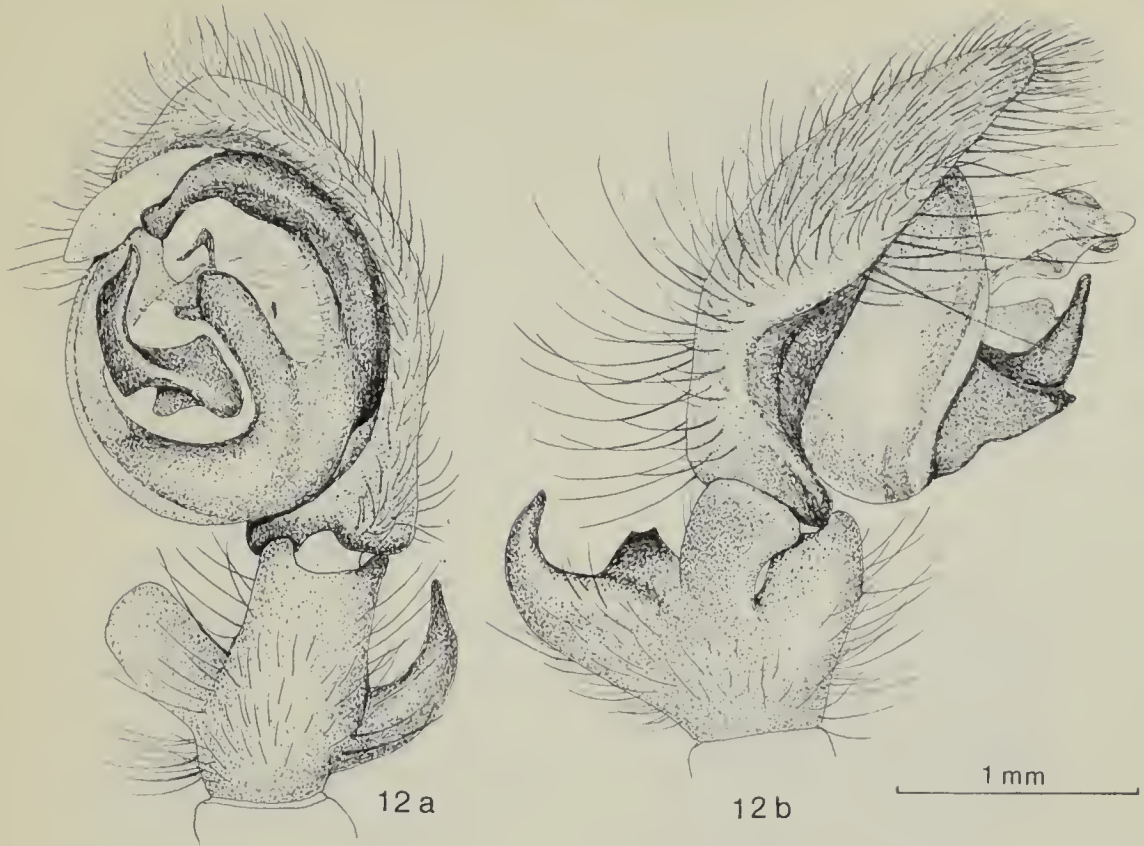
In a recent work (1977) Dresco described *A. tessinensis,* a new species of *Amaurobius* from Canton Ticino in Switzerland, and at the same time he undertook a meticulous analysis of the synonymy of *A. crassipalpis* Canestrini & Pavesi, unfortunately based only on literature. The arguments produced in support of the synonymy between *A. crassipalpis* and *A. jugorum* are far from being persuasive; on the contrary, the opinion of L. Koch and the descriptions by Simon and Canestrini & Pavesi, quoted by the Author, seem to indicate that *A. crassipalpis* is rather a valid species than a synonym of *A. jugorum* Koch, as Dresco showed to believe when he wrote (l.c., p. 877): «La synonymie de *crassipalpis* avec *jugorum* étant ainsi nettement confirmée».

Thanks to the kindness of Dr. Roberto Poggi and Mr. Giuliano Doria (Genoa Museum of Natural History), I had the chance to examine 2 ♂♂ and 1 ♀ of *A. crassipalpis* determined by Pavesi (M. San Salvatore in Canton Ticino) and preserved in their Institute. They are the specimens quoted by Pavesi, 1875, on occasion of the description of the ♀ of the species. As the original types are to be considered lost (see Brignoli, 1983) I designate as Neotype, according to the article 75 (a, b and d) of the International Code, one of the topotypical ♂ from M. Salvatore, which is labelled «*Amaurobius crassipalpis* Can. & Pav., *Neotypus* ♂, C. Pesarini des. 1990» and preserved in the collection of the Museo Civico di Storia Naturale G. Doria, Genoa.

The species is well characterized through the dorsal apophysis of the ♂ palpal tibia, which is strongly produced and curved, and bears a basal tooth that is simply truncated at apex. Also all the other features of the palp correspond perfectly to the drawings given by Dresco for *A. tessinensis,* and to what I observed in many specimens from Lombardy that are to be attributed to this species, that must therefore be named *A. crassipalpis.*

As already underlined by Dresco (sub *A. tessinensis*) *A. crassipalpis* is closely related to *A. jugorum,* from which the ♂ can be easily distinguished through the longer and strongly curved dorsal apophysis of the palpal tibia. In the ♀, the receptacula are much less approached each other than in *A. jugorum,* what produces a different dark pattern that can be observed also in the epigyne (see figs. 15-17).

A. crassipalpis was described from Canton Ticino and Trentino, without more detailed indications; as *A. tessinensis* Dresco it has been recently recorded also for Lombardy, Rif. Tedeschi (CO) by Maurer & Hänggi (1989). I could ascertain that, as a matter of fact, *A. crassipalpis* is the commonest *Amaurobius*-species in the Lombard Alps, mainly at mid altitudes.

Examined material: Lombardy: Rif. Tedeschi (CO), Pasturo (CO), Brumate (CO), Alpe del Vicerè (CO), Imbersago (CO), Bergamo, Brembilla (BG), Ambivere (BG), S. Vigilio (BG), Colle Aperto (BG), Gorno (BG), Gromo (BG), Entratico (BG), Oltre il Colle (BG), Paderno d'Adda (BG), Paitone (BG), Laca di Tombe (BG), Val Secca (BG), Roncobello (BG), Valbondione (BG), Torre de Busi (BG), Tavernola (BG), Sedrina (BG), Schilpario (BG), Rovato (BS), Ponte Saviore (BS), Gardone Riviera (BS), Montorfano (BS), Val Masino (SO).

Figs. 12-13 – ♂ pedipalp in ventral (a) and ectolateral view (b) of: 12 - *Amaurobius crassipalpis* from Laca di Tombe (BG); 13 - *Amaurobius ferox* from Somma Lombardo (VA).

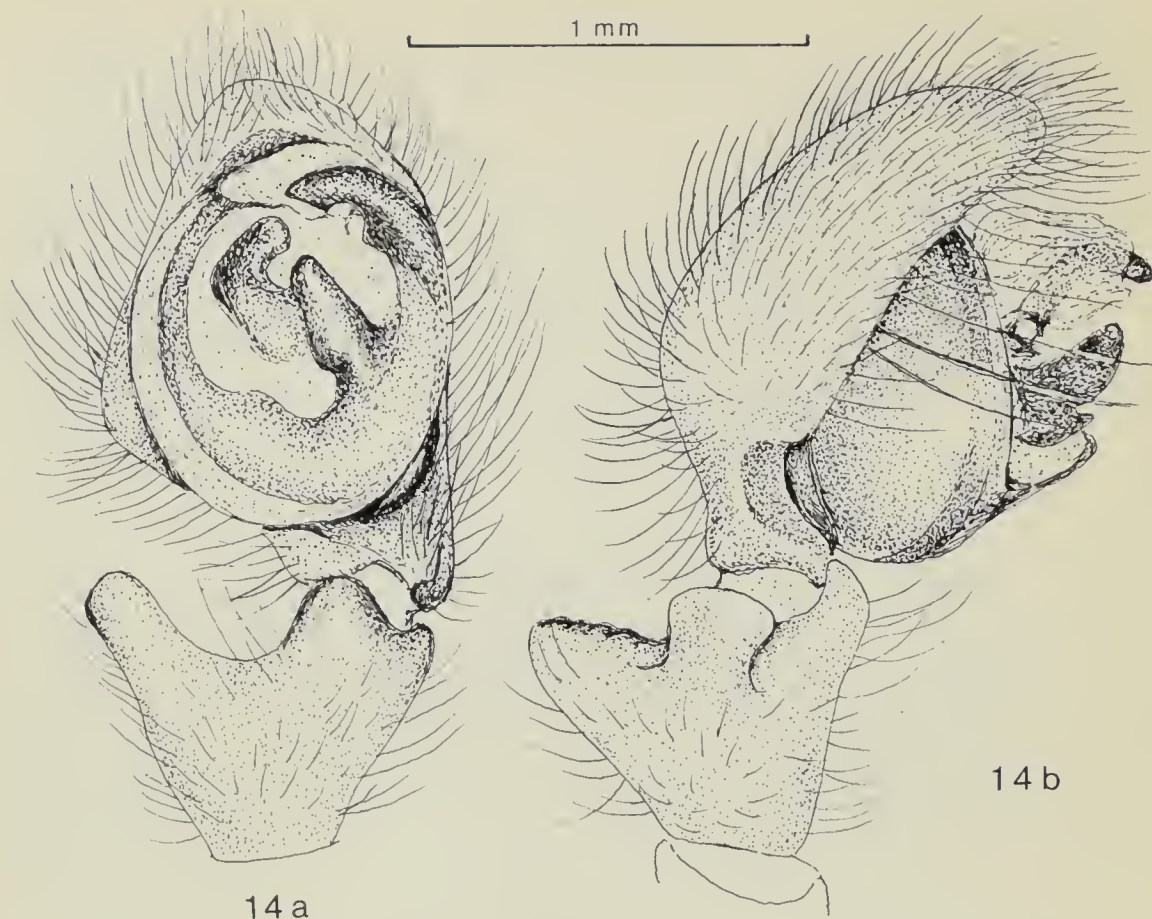



Fig. 14 – ♂ pedipalp in ventral (a) and ectolateral view (b) of *Amaurobius scopolii* from Badagnano (PC).

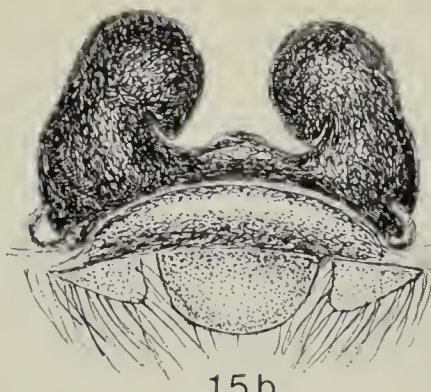
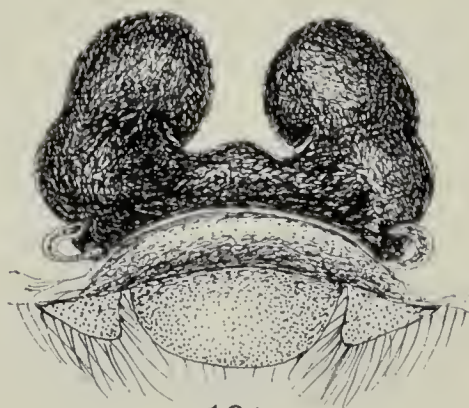
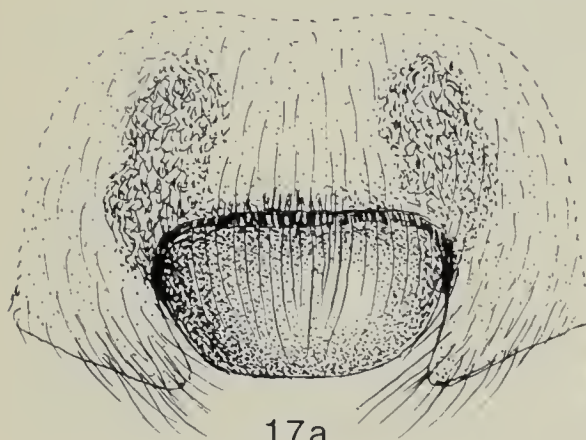
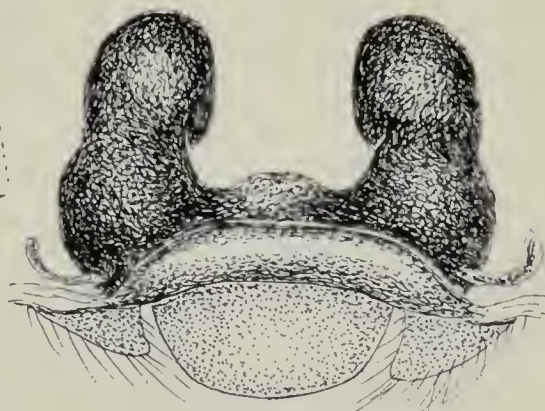
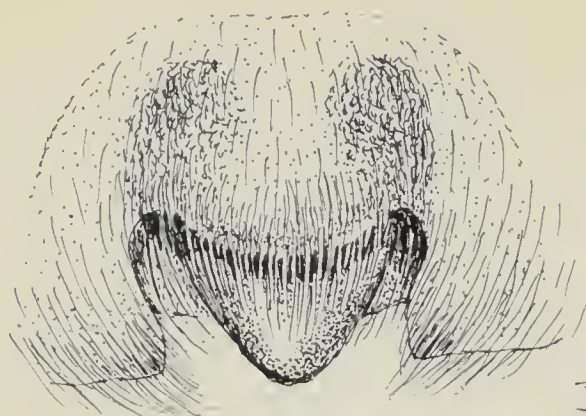
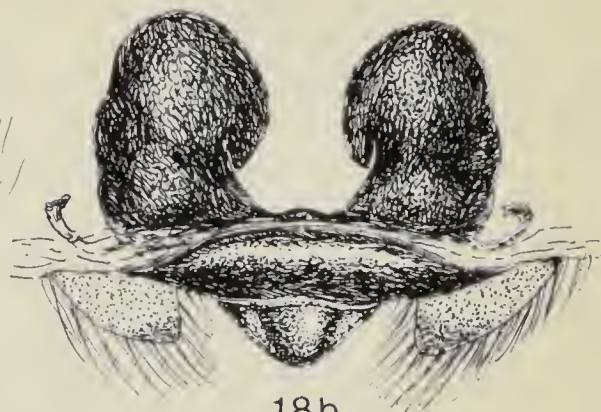
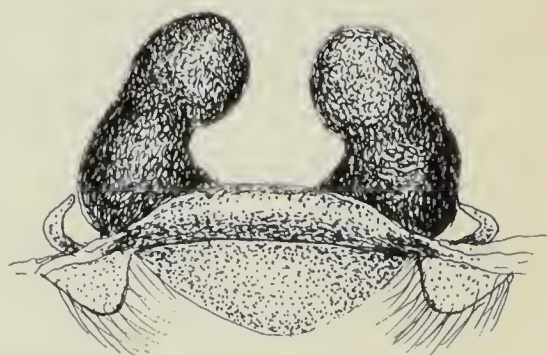
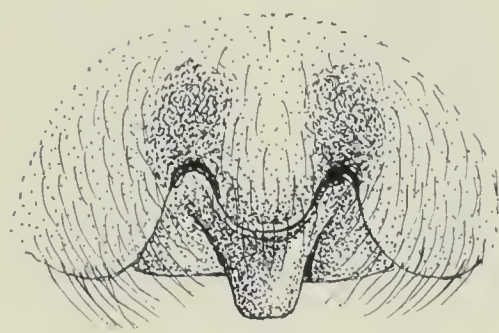
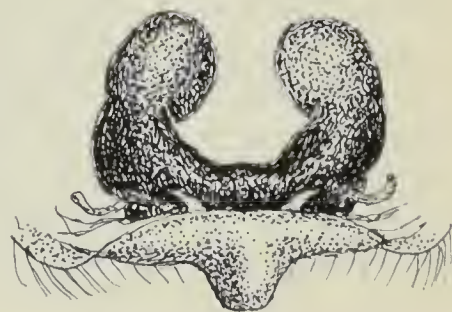
Amaurobius jugorum Koch, 1868

This species was up to now known for Italy only from single localities of Liguria, Lombardy, Veneto, Friuli-Venezia Giulia and Emily. It is widely diffused in Northern Italy, and rather common in Piedmont; it is present also in the Orobian Alps, even if much rarer there than *A. crassipalpis.*

Examined material: Piedmont: S. Giacomo (TO), Roncasso (TO), Locana (TO), Rosazza (VC), Premeno (NO), Arona (NO), Bèe (NO); Lombardy: M. Piambello (VA), Roncobello (BG); Trentino-Alto Adige: Levico (TN), Pietramurata (TN); Veneto: Ponte Florio (VR); Grezzana (VR), Malcesine (VR), Bassano (VI), Asolo (TV), Miane (TV); Friuli-Venezia Giulia: Arta Terme (UD), Chiusaforte (UD); Emily: Vigheffio (PR).

Amaurobius ferox (Walckenaer, 1830)

Widespread species, already known from most regions of Italy. It lives above all on plain and at mid altitudes.

Examined material: Piedmont: Almese (TO); Lombardy: Somma Lombardo (VA), Cava di Ganna (VA), Milano, Cernusco Montevecchia (CO), Bergamo, S. Agostino (BG), Gorno (BG), Rota Imagna (BG), S. Omobono (BG); Montalto Pavese (PV), Val Masino (SO).

Figs. 15-17 - Epigyne in ventral (a) and vulva in dorsal view (b) of: 15 - *Amaurobius jugorum* from Premeno (NO); 16 - *Amaurobius jugorum* from Ponte Florio (BS); 17 - *Amaurobius crassipalpis* from Gardone Riviera (BS).

Figs. 18-20 — Epigyne in ventral (a) and vulva in dorsal view (b) of: 18 - *Amaurobius ferox* from Somma Lombardo (VA); 19 - *Amaurobius scopolii* from Pietra Parcellara (PC); 20 - *Amaurobius pavesii* from M. Forato (MS), Paratypus.

Amaurobius scopolii Thorell, 1871

Known from many regions of continental Italy but rare on the Alps, mainly recorded as cave-dwelling species. In spite of that, no specimen among those I examined has been collected in cave.

Examined material: Liguria: M. S. Giorgio (SV), Varazze (SV), Borgio Verezzi (SV); Piedmont: Vinaldo (CN), Terme di Valdieri (CN); Emily: Pietra Parcellara (PC), Bobbio (PC), M. Penice (PC), Badagnano (PC), Parma, Corniglio (PR).

Amaurobius pavesii nov. sp.

Carapace yellowish-brown, paler at base and darkened in the cephalic region, with faint radiating striae; anterior median eyes much smaller than posterior medians. Chelicerae brownish, swollen in front. Labium and maxillae yellowish-brown, paler at apex. Sternum pale yellow, darkened at the edges. Palps and legs yellowish, with apical joints slightly darkened. Abdomen grey, with dorsal markings and ventral surface pale yellow. Posterior angles of external plate of epigyne widely rounded, outer surface of epigynal plate with median protuberance. Posterior transverse bar well developped. For other features of epigyne and vulva see figs. 20a and 20b.

Holotype ♀: Mt. Pania della Croce (Tuscany, province of Lucca), 23.-VI.1983, lg. R. Sciaky, preserved in the collections of the Museo Civico di Storia Naturale, Milan (cat. MSNM Ar 3051).

Paratypes ♀♀: Mt. Forato (Tuscany, province of Massa), 22.VI.1983, lg. Sciaky and Felegara (Emily, province of Parma), 19.III.1983, lg. M. Pavesi, both preserved in the collections of the Museo Civico di Storia Naturale, Milan (cat. MSNM Ar 3052 and Ar 64).

♂ unknown.

Measurements of the holotype (mm): carapace 4,7 long, 2,8 wide; abdomen 6,1 mm long, 4,5 mm wide; legs as follows:

	I	II	III	IV
femur	3,8	3,3	2,9	3,5
patella	1,5	1,4	1,3	1,4
tibia	3,5	2,8	2,2	3,0
metatarsus	2,9	2,5	2,0	3,9
tarsus	1,6	1,4	1,1	1,2

This species is closely related and similar in general appearance to *A. scopolii;* both are distinguished from *A. ferox* through their paler colour and the evident reduction of the anterior median eyes. *A. pavesii* is however easy to distinguish from both *A. scopolii* and *A. ferox* through epigynal characters, such as the widely rounded posterior lobes of the external plate and the narrow median protuberance of the outer surface of the epigynal plate.

Acknowledgements

I wish to signify my grateful thank to colleague Marco Valle (Museo Civico di Storia Naturale, Bergamo), who entrusted me the wealthy material preserved in his Institute, and to my friends Maurizio Pavesi, Riccardo Sciaky

and Domenico Zanon, who generously presented to the Museo Civico di Storia Naturale, Milan, the specimens collected, among which all the types of the new species here described. For the loan of the specimens of *A. crassipalpis* I am also indebted to colleagues Roberto Poggi and Giuliano Doria (Museo Civico di Storia Naturale, Genoa) as well as for the free gift of material to my friends Danilo Baratelli, Marco Carnelli, Daniele Cavadini, Vincenzo Ferri and Andrea Sabbadini.

References

Bonnet P., 1955 - Bibliographia Araneorum - *ed. Douladoure,* Toulouse, Vol. 2/1: 1-918.

Brignoli P. M., 1972 - Catalogo dei ragni cavernicoli italiani - *Quad. Speleol.,* Roma, 1: 212.

Brignoli P. M., 1983 - Ragni d'Italia XXXIV. Le specie descritte da G. Canestrini (Araneae) - *Atti XIII Congr. Naz. It. Ent.,* Sestriere-Torino, 561-567.

Brignoli P. M., 1985 - Aggiunte e correzioni al «Catalogo dei ragni cavernicoli italiani» - *Mem. Mus. civ. Stor. Nat. Verona,* Verona, 4: 51-64.

Canestrini G. & Pavesi P., 1868 - Araneidi italiani - *Atti Soc. ital. Sci. nat.,* Milano, 11: 738-872.

Caporiacco L. (Di), 1922 - Saggio sulla fauna aracnologica della Carnia e regioni limitrofe - *Mem. Soc. ent. ital.,* Genova, 1: 60-111.

Caporiacco L. (Di), 1923 - Aracnidi dei dintorni di Firenze - *Mem. Soc. ent. ital.,* Genova, 2: 177-226.

Caporiacco L. (Di), 1927 - Secondo saggio sulla fauna aracnologica della Carnia e regioni limitrofe - *Mem. Soc. ent. ital.,* Genova, 5: 70-130.

Denis J., 1963 - Araignées des Dolomites - *Atti Ist. ven. sci. let. art.,* Venezia, 121: 163-271.

Dresco E., 1977 - Recherches sur les *Amaurobius* (*Araneae, Amaurobiidae*) et description de *A. tessinensis* sp. nov. du Tessin (Suisse) - *Revue suisse Zool.,* Genève, 84: 873-882.

Hubert M., 1965 - Remarques sur quelques espèces d'araignées du genre *Amaurobius* C. Koch, 1837 et description d'une espèce nouvelle - *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris,* Paris, 36: 784-796.

Lethinen P. T., 1967 - Classification of the Cribellate spiders and some allied families, with notes on the evolution of the suborder *Araneomorpha* - *Ann. Zool. Fenn.,* Helsinki, 4: 199-468.

Maurer R. & Hänggi A., 1989 - Für die Schweiz neue und bemerkenswerte Spinnen (*Araneae*) III - *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.,* Zürich-Genève, 62: 175-182.

Pavesi P., 1875 - Note Araneologiche III. Catalogo generale dei ragni della Svizzera con aggiunte e correzioni a quello del Canton Ticino - *Atti Soc. Ital. Sci. nat.,* Milano, 18: 254-283.

Roberts M. J., 1985 - The spiders of Great Britain and Ireland - *ed. Brill,* Leiden, Vol. 1: 1-229.

Simon E., 1914 - Les Arachnides de France - *ed. Mulo,* Paris, Vol. 6/1: 1-308.

Wiehle H., 1953 - Die Tierwelt Deutschlands. Spinnentiere oder Arachnoidea (*Araneae*) IX: *Orthognatha, Cribellatae, Haplogynae, Entelegynae* (*Pholcidae, Zodariidae, Oxyopidae, Mimetidae, Nesticidae*) - *ed. Fischer,* Jena, 49: 1-150.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 18, pag. 277-280 Milano, marzo 1991

Antonio S. Perrone (*)

Studio comparato su due taxa simpatrici di Chromodorididae fenotipicamente simili: *Hypselodoris webbi* (D'Orbigny, 1839) e *Hypselodoris elegans* (Cantraine, 1835) (Opisthobranchia: Nudibranchia)

Riassunto — Vengono discusse le caratteristiche morfologiche, cromatiche ed ecologiche, con finalità comparative, di due specie di Nudibranchi Doridiani del Mediterraneo, *Hypselodoris webbi* (D'Orbigny, 1839) ed *Hypselodoris elegans* (Cantraine, 1835) simili da un punto di vista fenotipico.

Summary — Comparative study on two sympatric taxa of fenotipically similar Chromodorididae: *Hypselodoris webbi* (D'Orbigny, 1839) and *Hypselodoris elegans* (Cantraine, 1835) (Opisthobranchia: Nudibranchia).

Morphological, chromatic and ecological characters of two forms of Dorid Nudibranchs from the Mediterranean Sea, *Hypselodoris webbi* (D'Orbigny, 1839) and *Hypselodoris elegans* (Cantraine, 1835) are here discussed and compared.

Key words: Opisthobranchia, Nudibranchia, *Hypselodoris,* Mediterranean, morphology.

Introduzione

Hypselodoris elegans (Cantraine, 1835) (=*Hypselodoris valenciennesi*) è la più grande tra le specie di Nudibranchi Chromodorididae viventi nel Mediter-

(*) Via Duca degli Abruzzi 15 - 74100 Taranto. Stazione di Biologia Marina di Porto Cesareo.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

raneo. Si tratta di una specie nota, segnalata per diverse stazioni costiere mediterranee, su fondali di tipo precoralligeno, coralligeno e nel posidonieto (Haefelfinger, 1960; Vicente, 1967; Schmekel, 1968; Ros, 1975; Schmekel & Portmann, 1982; Perrone, 1983 etc.). Nel 1983 Thompson & Turner hanno segnalato la presenza, nelle acque elleniche del Golfo di Saronico e per la prima volta in Mediterraneo, del Doridiano *Hypselodoris webbi* (D'Orbigny, 1839). Si tratta di una specie descritta (*Polycera webbi* D'Orbigny, 1839) sulla base di materiale proveniente dalle Isole Canarie. In precedenza la specie era nota per l'arcipelago delle Isole Canarie (Bouchet & Ortea, 1980) e per le coste della Florida, riconoscendone la sinonimìa con *Glossodoris edenticulata* White, 1952 (Marcus & Marcus, 1967), discutibile appare ancora la attribuzione sinonimica di *Glossodoris aegialia* Bergh, 1890 al taxon di D'Orbigny. *Hypselodoris webbi* è stata rinvenuta anche lungo le coste italiane, nel Golfo di Taranto (Perrone, in stampa): a tale riguardo appare utile una sua comparazione con *Hypselodoris elegans,* le due specie di Nudibranchi sono infatti simili, da un punto di vista morfologico e da un punto di vista cromatico.

Materiale

Hypselodoris elegans (Cantraine, 1835): 1 individuo rinvenuto nella Rada di Gallipoli, 15 Agosto 1978, su fondale roccioso a 10 metri di profondità. 2 individui, loc. Capo S. Vito (Taranto) 8 Luglio 1988, su Poriferi a 12 metri di profondità.

Hypselodoris webbi (D'Orbigny, 1839): 1 individuo rinvenuto nella Rada di Gallipoli, 16 Agosto 1982, entro una cavità rocciosa tra *Anemonia sulcata* ad 1 metro di profondità. 1 individuo, loc. Is. S. Andrea (Golfo di Taranto), 10 Agosto 1989, su fondale roccioso, 1 metro di profondità.

Le due specie, *Hypselodoris elegans* ed *H. webbi,* si distinguono facilmente da un punto di vista dimensionale. Nello stadio adulto *Hypselodoris webbi* non supera la lunghezza, in distensione totale, di 40-45 mm, raggiunge 100 mm secondo Bouchet & Ortea (1980). Gli esemplari adulti di *H. elegans* raggiungono una taglia considerevolmente superiore, che può superare 19 cm (Schmekel & Portmann, 1982). Per le differenti dimensioni nello stadio adulto delle due specie si osserva un diverso portamento dell'orlo palleale risultante dalla differente estensione relativa del mantello. L'orlo palleale si presenta fortemente ondulato in *Hypselodoris elegans,* tendenzialmente liscio in *H. webbi.* Gli stadi giovanili di entrambe le specie sono state illustrate (Haefelfinger, 1969; Ortea & Templado, 1984) e le differenze esteriori riscontrabili sono minime. È costantemente presente, negli esemplari di taglia inferiore a 10 mm, una evidente banda marginale bianca tuttavia il pigmento giallo è già organizzato in tre abbozzi di strie dorsali longitudinali in *H. webbi.* Negli esemplari giovani di *H. elegans* il pigmento giallo tende invece a concentrarsi in aree circolari dal contorno ben definito e negli stadi successivi della ontogenesi si verifica una graduale frammentazione delle macchie ed una loro successiva diffusione verso le zone marginali. Appaiono spiccate, al contrario, le divergenze cromatiche nello stadio adulto: in *H. elegans* il mantello ha una tinta di fondo di varie tonalità cromatiche, dal celeste al violaceo ed in alcuni individui fino al verde ed al nerastro; sullo sfondo palleale il pigmento giallo consta di numerose macule disposte fittamente

ma che possono anche irregolarmente confluire ed aggregarsi in macchie più estese. In *Hypselodoris webbi* il pigmento giallo, sullo sfondo blu, è organizzato in tre strie irregolari longitudinali, peculiari, ma con tendenza alla frammentazione negli individui di taglia maggiore. Sull'orlo palleale sono presenti due sottili bande bianche concentriche di cui quella esterna di aspetto traslucido. Le strie gialle sul mucrone delle branchie secondarie appaiono del tutto simili. Le caratteristiche cromatiche sono più evidenti negli esemplari di medie dimensioni, tra 40 ed 80 mm, per taglie superiori la disposizione del pigmento giallo sul mantello delle due specie tende vieppiù ad uniformarsi. Altre differenze sono evidenziabili attraverso l'indagine

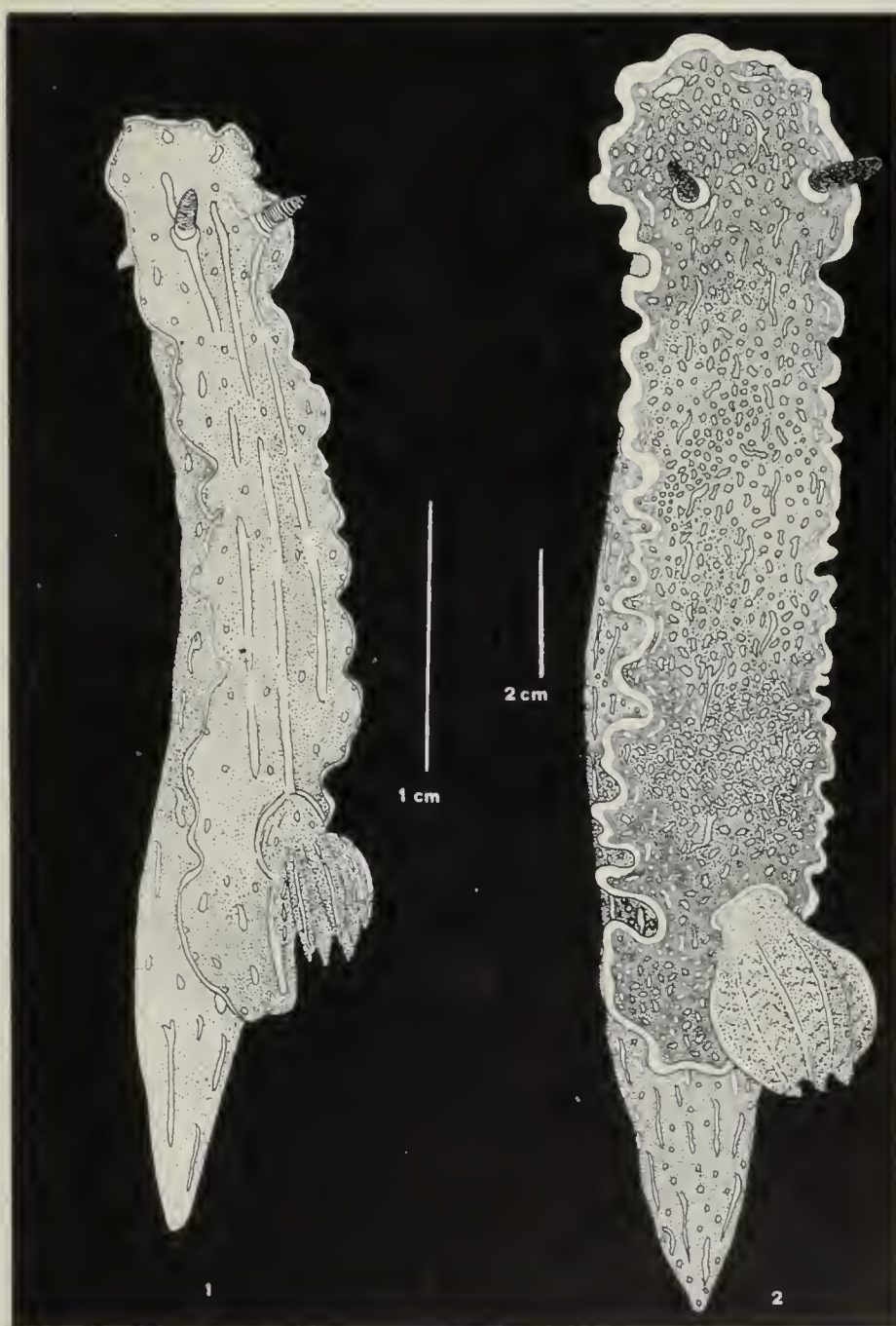



Fig. 1-2 — 1) *Hypselodoris webbi* (D'Orbigny, 1839); 2) *Hypselodoris elegans* (Cantraine, 1835).

anatomica. La presenza di una voluminosa ghiandola vestibolare annessa al complesso genitale di *Hypselodoris webbi* appare un importante carattere diagnostico. La radula è costituita da 150, mediamente fino a 170 elementi per semifila. Tutti i denti sono bicuspidi ma in *H. webbi* la cuspide esterna dei marginali porta numerosi denticoli. In entrambi i casi la cuticola labiale è armata da piccoli segmenti appuntiti. L'habitat delle due specie appare nettamente differenziato, soprattutto per quanto riguarda la distribuzione batimetrica. *Hypselodoris webbi* presenta una elevata affinità per acque intensamente illuminate ad elevato dinamismo ed è stata rinvenuta frequentemente a piccola profondità o nella zona di marea. Non è stato possibile comparare direttamente i nidamenti delle due forme ma appare caratteristica la colorazione rosso-arancione delle uova di *H. webbi* (White, 1952; Bouchet & Ortea, 1980) a fronte di una tinta biancastra o gialla in *H. elegans*.

Bibliografia

Bouchet P. & Ortea J., 1980 - Quelques Chromodorididae bleus (Mollusca, Gastropoda, Nudibranchiata) de l'Atlantique oriental. *Ann. Inst. Oceanogr.* Tome 56: 117-125.

Haefelfinger H. R., 1960 - Catalogue des Opisthobranches de la Rade de Villefranche-sur-Mer et ses environs (Alpes Maritimes). *Revue Suisse Zool.* 67: 323-351.

Haefelfinger H. R., 1969 - Zur systematik der Glossodoridinae des Mittelmeeres. *Malacologia.* 9: 93-99.

Marcus E. & Marcus Ev., 1967 - Tropical American Opisthobranchs. *Studies in Trop. Oceanogr.* 56: 3-137.

Ortea J. & Templado J., 1984 - Descripcion de los individuos jovenes de *Hypselodoris webbi* (D'Orbigny, 1839) (Mollusca: Opisthobranchia). *Iberus.* 4: 75-78.

Perrone A., 1983 - Opistobranchi (Aplysiomorpha, Pleurobrancomorpha, Sacoglossa, Nudibranchia) del litorale salentino (Mare Jonio) (Elenco-contributo primo). *Thalassia Salentina.* 13: 118-144.

Perrone A. S., in stampa - Primo rinvenimento di una rara specie di Chromodorididae per le coste italiane: *Hypselodoris webbi* (D'Orbigny, 1839) (Opisthobranchia: Nudibranchia). *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.*

Ros J., 1975 - Opistobranquios (Gastropoda: Euthyneura) del litoral iberico. *Inv. Pesq.* 39: 269-372.

Schmekel L., 1968 - Ascoglossa, Notaspidea und Nudibranchia im litoral des Golfes von Neapel. *Rev. suisse Zool.* 75: 103-155.

Schmekel L. & Portmann A., 1982 - Opisthobranchia des Mittelmeeres. Nudibranchia und Ascoglossa. *Springer Verlag.* 410 pp.

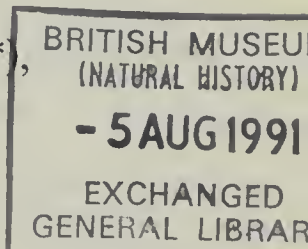
Thompson T. E. & Turner J. W., 1983 - Presence of the rare chromodorid nudibranch *Hypselodoris webbi* (Orbigny, 1839) in the Mediterranean Sea. *Journ. Moll. Studies.* 49: 83-85.

Vicente N., 1967 - Contribution à l'étude des Gastéropodes Opisthobranches du Golfe de Marseille; I Systematique, Ecologie, Biologie. *Rec. Trav. St. mar. Endoume.* 42: 133-177.

White K. M., 1952 - On a collection of Molluscs from Dry Tortugas, Florida. *Proc. Malac. Soc. London.* 29: 106-120.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 19, pag. 281-284 Milano, maggio 1991

Oskar Niederfriniger (*), Giampaolo Rallo (**),
Carlo Violani (***) & Bruno Zava (****)

Ringed Nathusius' Bats, *Pipistrellus nathusii,* recovered in N Italy (Mammalia Chiroptera)

Abstract – Details are given concerning 2 ♀♀ and one ♂ *Pipistrellus nathusii* ringed in Latvia (USSR) and recovered in Merano and in Venice and Grado lagoons (N Italy).

Riassunto – *Ritrovamento in Italia settentrionale di tre* Pipistrellus nathusii *inanellati (Mammalia Chiroptera).*

Due femmine di *Pipistrellus nathusii* inanellate nel 1987 in due località della Lettonia (URSS) sono state ritrovate a Merano e nella Laguna di Venezia un anno dopo. Un maschio della stessa specie, pure inanellato in Lettonia, è stato ritrovato in Laguna di Grado nel giugno 1990.

Key words: Chiroptera, *Pipistrellus nathusii,* ringing, USSR, Italy.

Recoveries of bats ringed abroad are very rare events in European countries and most of all in Italy, due to the scarcity of research groups involved in the study of migrating Chiroptera.

(*) E. Totistrasse 6, 39012 Merano, Italy.
(**) Museo Civico di Storia Naturale, Fontego dei Turchi, S. Croce 1730, 30125 Venezia, Italy.
(***) Dipartimento di Biologia Animale, Università, Piazza Botta 9, 27100 Pavia, Italy.
(****) Associazione per lo studio e la protezione dei Pipistrelli in Italia, Via Marchese di Villabianca 24, 90143 Palermo, Italy.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

Therefore we believe it interesting to report the recoveries of two ♀♀ and one ♂ Nathusius' Bats which occurred in Northern Italy during 1988 and 1990.

According to Lanza (1959), *Pipistrellus nathusii* Keyserling & Blasius, 1839, is not very frequent in Italy, especially in the Southern regions, and has not been recorded yet in Campania and Sardinia.

On 11th January 1988 O. Niederfriniger found a female *P. nathusii* with a ring No. LATVIA RIGA F. 162628, in a glass-house in Merano, Province Bozen, Trentino-Alto Adige/Südtirol region. Although lying in a container with some water, it was still alive. It was dried and fed with mealworms (10-12 larvae a day).

On 27th January the bat (Fig. 1) was set free in a loft besides the glass-house, where it hid at once between some old wooden rafters.

Thanks to the information kindly supplied by Mr Matti Masing, Institute of Forestry, Tartu, Estonia, USSR, it was ascertained that the bat was ringed by Mr Gunars Petersons on the SW coast of the Baltic Sea in Latvia. The female had been mistnetted at about 02.00 a.m., 25th August 1987, at Pape, Liepaya district, about 200 km SW from Riga in the Ornithology Station of the Institute of Biology, Academy of Sciences of Latvian SSR (56°11′ N - 21°03′ E). The bat was caught during the autumn migration among other bats and was set free the same night; it weighed 8.6 grams; forearm length: 35.3 mm.

The second female *P. nathusii,* with a ring No. LATVIA RIGA F. 151667, was collected on the 6th July 1988 as a dried carcass together with two other dead individuals of the same species without rings. The bat had been accidentally killed by a wooden shutter of a shooting lodge in Valle Grassabò, Venice lagoon, Veneto region. Mr S. Antoniazzi collected and kindly presented the remains of the three bats to the Museo Civico di Storia Naturale di Venezia.

Fig. 1 – Female *Pipistrellus nathusii,* Merano, January 1988 (Photo O. Niederfriniger).

Forearm length of the ringed specimen: 32.4 mm.

Mr Gunars Petersons wrote us kindly: «The bat with a ring No. LATVIA RIGA F. 151667 was ringed as a female adult on June 3rd, 1987 in the Ethnographic Open-air Museum in Riga. In this Museum in an old wooden church (Fig. 2) behind the wall-boards there dwelt a colony of *P. nathusii,* consisting of about 60 females. Of these, 36 individuals were caught and ringed».

The two ♀♀ Latvian bats have therefore covered more than 1250 km to the southwest, at least judging from the map (Fig. 3).

More recently (17th June 1990) a third ringed *P. nathusii,* a male, was

Fig. 2 — Locations of the ringing and recoveries of the two ♀♀ Nathusius' bats (A = Pape, Latvia; A′ = Merano, Italy; B = Riga, Latvia; B′ = Venice Lagoon, Italy).

found dead and dried in Grado Lagoon, locality «Isola Montaron», Gorizia province, Friuli-Venezia Giulia region, by Mr Gianfranco Paulin. The ring was inscribed «LATVIA RIGA F. 197190». The bat's forearm measured 33 mm and the skull is now preserved in the collections of the Museo Friulano di Storia Naturale, Udine (Coll. Teriol. No. 913). For the above information we are much indebted to our friends Roberto Parodi and Luca Lapini, who identified the specimen. The ♂ *P. nathusii* had been ringed in the night between 3-4 a.m., August 17th, 1989, at Pape, in Latvia (G. Petersons, in litt.).

According to Mr G. Petersons other five Nathusius' bats ringed in Latvia were recovered in foreign countries: France (2), Netherlands (2) and Poland (1) (see also Petersons 1990).

According to Masing (1988), *P. nathusii* is a species known for its long distance migrations. In Central and West Europe, migration distances up to 1280 kilometres have been ascertained, while in Eastern Europe Strelkov (1969) has recorded several ringed bats of this species covering migratory movements up to 1600 kilometers. We think extremely interesting the considerations given by G. Petersons (quoted by Masing, 1988), who says that «recapture rate of this species in Latvian colonies is very low». The same situation appears to take place in Estonia (about 10% as recapture rate of females). Masing concludes that in the last named country «it seems probable that breeding colonies of *P. nathusii* are quite unstable units and individuals may use different roosts and join different communities from year to year».

Considering the great importance of the recoveries of ringed bats for the Italian territory, on the occasion of the Second Italian Meeting on the census of Vertebrates (Brescia, 6-9th April 1989), it has been decided to start a new scientific campaign of bat-ringing in Italy.

In our country during the years 1950-1960 G. Dinale and G. M. Ghidini promoted a bat-ringing program based at the Museo Civico di Storia Naturale, Genova. The rings used were inscribed: «MUSEO ST. NAT. GENOVA». According to the above authors the results were satisfactory as the recoveries amounted to 15% of the number of ringings.

The new Italian rings will be supplied by Lambournes Ltd (U.K.) for the Dipartimento di Biologia Animale, Università, Piazza Botta 9, 27100 Pavia, bearing the inscription: «UNIV. PAVIA - I».

We hope to give news about the ringing campaigns in future issues of this scientific periodical.

References

Dinale G. & Ghidini G. M., 1966 - Centro Inanellamento Pipistrelli: otto anni di attività (1957-1964). Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Milano, 105: 91-101.

Lanza B., 1959 - In: Toschi A. & Lanza B. - Fauna d'Italia. Vol. IV. Mammalia (Generalità - Insectivora - Chiroptera). Ed. Calderini, Bologna, pp. 1-473.

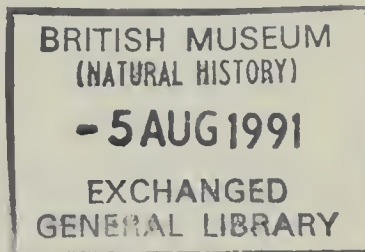
Masing M., 1988 - Long-distance flights of *Pipistrellus nathusii* banded or recaptured in Estonia. Myotis, 26: 159-164.

Petersons G., 1990 - Die Rauhhautfledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius, 1839), in Lettland: Vorkommen, Phänologie und Migration. Nyctalus, 3, 2: 81-98.

Strelkov P. P., 1969 - Migratory and stationary bats (Chiroptera) of the European part of the Soviet Union. Acta Zool. Cracov., 14: 393-440.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 20, pag. 285-289 Milano, marzo 1991

Sergio Zerunian (*)

A proposito del nome scientifico del triotto (Osteichthyes, Cyprinidae)

Riassunto — Viene discussa e confermata la validità del nome scientifico *Rutilus erythrophthalmus* Zerunian, 1982, relativo al triotto. Ciò si è reso necessario in quanto alcuni Autori proponevano di usare una terminologia diversa.

Abstract — Concerning the scientific name of the italian red-eye roach (Osteichthyes, Cyprinidae). The validity of the name *Rutilus erythrophthalmus* Zerunian, 1982 is discussed and confirmed, contrasting the different terminology used by other Authors.

Key words: Scientific name, Italian red-eye roach.

Il triotto è un Ciprinide ampiamente diffuso in Italia, indigeno nelle regioni settentrionali ed immesso in vari bacini delle regioni centrali e meridionali della penisola. La sua collocazione sistematica ha subìto varie vicissitudini in tempi recenti, che hanno generato non poca confusione fra gli ittiologi (e a maggior ragione fra le altre persone che si occupano a vario titolo di pesci). L'ultima presa di posizione, contenuta in una recente nota di Bianco (1988) che metteva in discussione il quadro sistematico e nomenclaturale proposto da Gandolfi & Zerunian (1987a), contestava la validità del nome scientifico *Rutilus erythrophthalmus* Zerunian, 1982. Mi sento quindi in dovere di espri-

(*) Laboratorio di Ittiologia delle Acque Dolci I-04010 Maenza (LT).

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

mere un parere sulla questione; per maggiore completezza, voglio anche accennare brevemente alle varie vicende che hanno portato alla situazione attuale.

Negli anni '70 un primo motivo di confusione nella sistematica del triotto è stato generato da Malesani (1973, 1974), che ha attribuito la popolazione del Lago di Garda alla specie *Leuciscus soufia* Risso; subito dopo Oppi (1975) ha evidenziato l'errore ed ha correttamente classificato tale popolazione nel genere *Rutilus*.

Successivamente mi sono occupato personalmente della tassonomia e della sistematica dei *Rutilus* italiani, lavorando sia in collaborazione con altri Ricercatori (Cataudella *et al.*, 1976, 1977; Comparini *et al.*, 1982) che da solo (Zerunian, 1981a, 1981b, 1982, 1984a). Il risultato più significativo dei miei contributi è stata la dimostrazione, effettuata con un approccio «sintetico» (morfologico, biochimico, eco-etologico, zoogeografico), che con il nome scientifico *Rutilus rubilio* (Bonaparte, 1837) venivano indicate da oltre un secolo due diverse specie: la prima, indigena nelle regioni centro-meridionali della penisola italiana, comunemente nota come «rovella», sulla quale era stata compiuta la descrizione di Bonaparte ed alla quale spettava perciò il nome *R. rubilio;* la seconda, indigena nelle regioni dell'Italia settentrionale, comunemente nota come «triotto», alla quale a mio avviso non corrispondeva alcun nome scientifico valido, e che per questo ho classificato come *Rutilus erytrophthalmus* n. sp. (Zerunian, 1982); nell'ultimo mio lavoro sull'argomento (Zerunian, 1984a) affrontavo tutta la questione del problema sistematico dei *Rutilus* italiani, motivando in modo particolareggiato la soluzione che avevo proposto.

Dopo l'attribuzione del nuovo nome scientifico al triotto (Zerunian, 1982, 1984a), c'è stato un certo «attivismo sistematico» tendente a cambiare nome alla nuova specie: prima Bianco & Taraborelli (1984) hanno classificato il triotto come *Rutilus elatus* (Bonaparte, 1841); l'anno dopo gli stessi Autori (Bianco & Taraborelli, 1985) hanno cambiato idea, classificandolo come *Rutilus aula* (Bonaparte, 1841); recentemente Bianco (1988) ha confermato la classificazione *R. aula,* dichiarando di aver consultato in proposito il Segretario della Commissione Internazionale per la Nomenclatura Zoologica Tubbs (*in litteris,* 1986, vedi Bianco, 1988), rimettendo così in discussione la terminologia scientifica del triotto.

Quanto sostenuto da Bianco (1988), ed in particolare la proposta di classificare il triotto come *Rutilus aula,* è a mio avviso inesatto per vari motivi, alcuni dei quali già da me espressi nella nota post-datata (1.VII.1985) presente nel lavoro dell'84 (Zerunian, 1984a). Seguono le motivazioni.

1) Il termine *Rutilius aula* è stato coniato da Bonaparte (1841) in riferimento ad un pesce solo raffigurato, ed anche in modo approssimativo (non sono ad esempio riportati i colori caratteristici del triotto, quali l'iride rossa e la banda scura sui fianchi, che risultano essere tra i principali caratteri diagnostici rispetto agli altri *Rutilus* italiani); la modesta qualità della illustrazione di Bonaparte relativa a *Squalis aula* è evidente nella riproduzione della tavola originale contenuta nel mio lavoro dell'84 (Zerunian, 1984a, Fig. 1-f). Nel testo di Bonaparte manca inoltre qualsiasi descrizione in riferimento a *R. aula.* Tutte queste lacune non permettono una sicura identificazione della specie.

2) Nel 1982 e nel 1984, quando ho proposto e motivato il nuovo nome scientifico *Rutilus erythrophthalmus*, era stata pubblicata solo la 2ª Edizione del Codice Internazionale di Nomenclatura Zoologica (1964); secondo l'articolo 23 punto b) i nomi scientifici non usati negli ultimi 50 anni, come *Rutilus aula* e come eventuali altri sinonimi coniati nell'Ottocento, andavano considerati «*nomen oblitum*», e perciò non erano validi. Tale regola non compare nella successiva 3ª Edizione del Codice Internazionale di Nomenclatura Zoologica (1985); poichè credo che alle norme stabilite nella 3ª Edizione del C.I.N.Z. non possa essere attribuito alcun valore retroattivo, altrimenti la nomenclatura zoologica andrebbe rifatta periodicamente generando confusione e non pochi problemi ai vari utenti (vedi in proposito quanto scritto da Omodeo, 1988), anche questa argomentazione non permette di accettare il nome *R. aula* rivalutato da Bianco & Taraborelli (1985) e riconfermato da Bianco (1988).

Probabilmente al Segretario della Commissione Internazionale di Nomenclatura Zoologica, Tubbs, insieme alla richiesta di un parere sulla corretta nomenclatura scientifica del triotto, non sono state inviate tutte le pubblicazioni sui *Rutilus* italiani precedenti il 1985 (nè Egli può ovviamente essere a conoscenza di tutti gli articoli che compaiono sulle molteplici Riviste che pubblicano in ogni parte del mondo lavori di sistematica zoologica).

Il triotto va quindi a mio avviso classificato col nome scientifico *Rutilus erythrophthalmus* Zerunian, 1982, poichè esso risulta essere il primo coniato dopo la separazione sistematica fra triotto e rovella (Zerunian, 1982, 1984a) e l'unico accompagnato da una valida descrizione della specie. Tale terminolo-

Fig. 1 – *Rutilus erythrophthalmus*, Lago Maggiore, agosto 1982.

gia viene accettata nel recente «I pesci delle acque interne italiane: aggiornamento considerazioni critiche sulla sistematica e la distribuzione» di Gandolfi & Zerunian (1987a) ed è riportata in molti lavori scientifici degli ultimi anni (Alessio & Gandolfi, 1983; Comparini *et al.*, 1982; Ferri *et al.*, 1986; Gandolfi & Zerunian, 1987b; Gandolfi *et al.*, 1985; Oppi, 1988; Zerunian, 1984a, 1984b; Zerunian *et al.*, 1986).

Voglio affrontare infine un'ultima questione, già citata da Bianco & Taraborelli (1985) e brevemente discussa da Gandolfi & Zerunian (1987a). Un problema nomenclaturale potrebbe sorgere qualora i generi *Rutilus* e *Scardinius* fossero messi in sinonimia, esistendo già *Scardinius erythrophthalmus* L. (specie nota in Italia col nome comune di «scardola»); la possibilità di tale sinonimia viene accennata in un lavoro di Howes (1981), che ha però come oggetto principale questioni di anatomia e sistematica delle carpe erbivore dei generi *Ctenopharingodon* e *Hypophthalmichthys*. Alla luce delle attuali conoscenze i generi *Rutilus* e *Scardinius* risultano però ben separati; fra i caratteri diagnostici c'è la disposizione e la forma dei denti faringei (disposti su una sola fila e di forma conica nel genere *Rutilus*, su due file e seghettati nel genere *Scardinius*), senz'altro uno dei caratteri sistematici di maggiore importanza all'interno di tutta la famiglia Cyprinidae. Anche questo argomento non risulta quindi attualmente valido per mettere in discussione il nome scientifico del triotto ribadito in questa nota.

Bibliografia

AA.VV. (Stoll N. R. *et al.* Ed.), 1964 - International Code of Zoological Nomenclature (Second Edition). *Int. Trust Zool. Nomencl.*, London, XV + 176 pp.

AA.VV. (Ride W. D. L. *et al.* Ed.), 1985 - International Code of Zoological Nomenclature (Third Edition). *Int. Trust Zool. Nomencl./Brit. Mus. Nat. Hist.*, London, XIX + 321 pp.

Alessio G. & Gandolfi G., 1983 - Censimento e distribuzione attuale delle specie ittiche nel bacino del Fiume Po. *Quad. Ist. Ric. Acque*, 67, VII + 92 pp.

Bianco P. G., 1988 - I pesci d'acqua dolce d'Italia: nota su un recente contributo. *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 129 (2-3): 146-158

Bianco P. G. & Taraborelli T., 1984 - Revisione del genere *Rutilus* per l'Italia e la Dalmazia (Pisces, Cyprinidae). *Boll. Zool.*, 51 (suppl.): 13.

Bianco P. G. & Taraborelli T., 1985 - Contributo alla conoscenza del genere *Rutilus* Rafinesque in Italia e nei Balcani occidentali (Pisces, Cyprinidae). *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, 3 (1): 131-172.

Bonaparte C. L., 1832-1841 - Iconografia della fauna italica, vol. 3: i Pesci. Roma.

Cataudella S., Conti C., Zerunian S., 1976 - Populations italiennes de *Rutilus rubilio* (Bp.) et considerations a propos de la taxonomie de cette espece. *Rev. Trav. Inst. Peches Marit.*, 40 (3-4): 526-529.

Cataudella S., Zerunian S., Conti C., 1977 - Variabilità morfologica e tassonomia di alcune popolazioni italiane tradizionalmente classificate come *Rutilus rubilio* (Bp.) (Pisces, Cypriniformes). *Boll. Pesca, Idrobiol., Piscic.*, 32: in stampa.

Comparini A., Oppi E., Rizzotti M., Rodinò E., Zerunian S., 1982 - Confronti preliminari di carattere biochimico fra *Rutilus rubilio* e *R. erythrophthalmus. Boll. Zool.*, 49 (suppl.): 49.

Ferri M., Sala L., Tongiorgi P., 1986 - Fauna ittica delle Province di Modena e Reggio Emilia. *F.I.P.S. e Provincia di Modena,* 87 pp.

Gandolfi G., Ioannilli E., Vitali R., 1985 - Caratteristiche biologiche delle comunità ittiche, studi sulle migrazioni ed aspetti quantitativi delle attività alieutiche nel Delta del Po. *Nova Thalassia,* 7 (suppl. 2): 281-309.

Gandolfi G. & Zerunian S., 1987a - I pesci delle acque interne italiane: aggiornamento e considerazioni critiche sulla sistematica e la distribuzione. *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. St. nat. Milano,* 128 (1-2): 3-56.

Gandolfi G. & Zerunian S., 1987b - L'ittiofauna autoctona delle acque interne italiane: problemi aperti della sistematica. *Atti 2° Conv. naz. Ass. it. Ittiol. acque dolci,* Torino: 131-145.

Howes G., 1981 - Anatomy and phylogeny of the Chinese Major Carps *Ctenopharyngodon* Steind., 1866 and *Hypophthalmichthys* Blkr., 1860. *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.),* 41 (1): 1-52.

Malesani V., 1973 - Studio delle distribuzioni e delle aree di riproduzione delle specie ittiche del Lago di Garda. *Boll. Pesca, Piscic., Idrobiol.,* 28 (1): 121-193.

Malesani V., 1974 - Il vairone (*Leuciscus soufia* Risso) nel Lago di Garda. *Ann. Univ. Ferrara, N.S., Sez. XIII - Anat. Comp.,* III, 20: 219-232.

Omodeo P., 1988 - (Riepilogo). Il mestiere del tassonomo e la sistematica moderna. (In: Il problema biologico della specie, 343 pp.). *Collana U.Z.I. Problemi di biologia e di storia della natura,* Vol. 1, *Mucchi,* Modena, pp. 319.327.

Oppi E., 1975 - Vairone (*Leuciscus souffia muticellus*) e triotto (*Rutilus rubilio,* Bp.) nel Lago di Garda: perpetuazione di un errore tassonomico. *Riv. It. Piscic. Ittiop.,* X, 3: 87-88.

Oppi E., 1988 - La fauna ittica del Lago di Garda. Contributo per una bibliografia. *Il Garda. L'ambiente, l'uomo,* 4: 9-64.

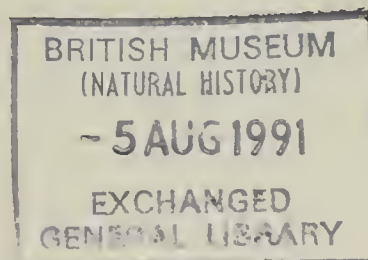
Zerunian S., 1981a - «*Rutilus erythrophthalmus*», un nuovo Vertebrato (Pisces, Cyprinidae) nella fauna italiana? *Boll. Zool.,* 48 (suppl.): 118.

Zerunian S., 1981b - Il comportamento riproduttivo del triotto, *Rutilus rubilio* (Bp.) (Pisces, Cyprinidae). *Boll. Mus. civ. St. Nat. Verona,* 7: 265-273.

Zerunian S., 1982 - A new Cyprinid from Italy: *Rutilus erythrophthalmus* n. sp. *IV Congr. Europ. Ichthyol.,* Amburgo, abstr. n. 346.

Zerunian S., 1984a - Il problema sistematico dei *Rutilus* italiani (Pisces, Cyprinidae). *Boll. Mus. civ. St. nat. Verona,* 11: 217-236.

Zerunian S., 1984b - I pesci del Fiume Amaseno e dei corsi d'acqua della Pianura Pontina (Lazio). *Quaderni Ist. Idrobiol. e Acquac. Brunelli,* 4 (1): 26-67.

Zerunian S., Valentini L., Gibertini G., 1986 - Growth and reproduction of Rudd and Red-eye roach (Pisces, Cyprinidae) in Lake Bracciano. *Boll. Zool.,* 53 (1): 91-95.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 21, pag. 293-307 Milano, marzo 1991

Gilberto Gandolfi (*) & Sergio Zerunian (**)

I pesci delle acque interne italiane: chiarimenti sulle critiche ad un nostro recente contributo

Riassunto — Gli autori replicano alle critiche sul quadro sistematico proposto e sulla nomenclatura da essi usata in un precedente contributo (Gandolfi & Zerunian, 1987a), riconoscendo giuste alcune precisazioni avanzate, ma ribadendo, nella maggior parte dei casi controversi, i motivi per cui ritengono di non potersi allineare alle posizioni assunte da Bianco (1988a).

Abstract — *The freshwater fishes of Italy: remarks about the criticism to our previous contribution.*
The authors reply to the criticism reported by Bianco (1988a) on the systematic position and the nomenclature used in their previous paper (Gandolfi & Zerunian, 1987a). They agree with some of the remarks, but they reiterate their statements as it concerns the majority of the controversial points.

Key words: Italy, freshwater fishes, taxonomy.

In un nostro recente lavoro (Gandolfi & Zerunian, 1987a) abbiamo cercato di aggiornare il quadro sistematico dei pesci delle acque interne italiane. Ciò era opportuno, a nostro avviso, per almeno quattro motivi:
— alcune ricerche successive alla pubblicazione dei volumi della Fauna

(*) Dipartimento di Biologia e Fisiologia generali dell'Università di Parma, viale delle Scienze, 43100 Parma.
(**) Laboratorio di Ittiologia delle Acque Dolci, 04010 Maenza (Latina).

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

d'Italia sui Ciclostomi e sui Pesci Ossei (Tortonese, 1956, 1970, 1975) avevano portato a sostanziali modifiche del quadro sistematico, con la descrizione di tre nuove specie e la rivalutazione di una quarta specie descritta nel secolo scorso, tutte endemiche in Italia;

— considerazioni logiche, basate sul concetto biologico di specie e sull'analisi di situazioni note in natura, ci avevano convinto a riconsiderare alcune conclusioni sistematiche tramandate acriticamente da lungo tempo;

— alcuni lavori pubblicati negli ultimi quindici anni avevano avuto come oggetto la variabilità intraspecifica, interpretata però in modo contrapposto da diversi autori, avendo proposto alcuni l'istituzione di nuove sottospecie ed altri la loro eliminazione; circa l'abuso della categoria sottospecie e le attuali tendenze riduttive in proposito si veda, ad esempio, quanto di recente è stato scritto da Balletto (1988).

— qualche autore si era messo a proporre modifiche di nomi scientifici in uso, con il risultato di produrre una notevole instabilità della nomenclatura, che tendeva così a divenire poco funzionale sia per gli ittiologi che per altri utenti (si veda in proposito quanto di recente è stato scritto da Omodeo, 1988).

Eravamo comunque consci che lo sforzo di produrre un quadro sistematico relativamente moderno e stabile non poteva considerarsi esaurito; nelle conclusioni del lavoro avevamo esplicitamente detto che in molti casi da noi considerati «esiste ancora una scarsità di conoscenze tale da farci riconoscere la necessita di informazioni più approfondite prima di potere considerare definitive le proposte avanzate»; avevamo aggiunto che pensavamo fosse «indubbio che alcuni tra i problemi da noi sollevati potranno essere risolti in modo definitivo solo utilizzando moderni metodi sistematici ed approfondendo le conoscenze sulla biologia dei vari taxa» e che riconoscevamo «un valore in un certo senso provocatorio al nostro lavoro, che comunque riteniamo avere una sua giustificazione derivata anche dalla necessità di aggiornare le conoscenze sulla nostra fauna ittica».

Molti colleghi hanno apprezzato il nostro sforzo, con un esplicito plauso al lavoro prodotto ed un incoraggiamento a proseguire su quella strada per cercare di risolvere le questioni sistematiche ancora aperte, parte delle quali erano state evidenziate in una pubblicazione successiva (Gandolfi & Zerunian, 1987b). Al contrario, Bianco (1988a) non si è trovato d'accordo con l'impostazione del nostro lavoro e ha reagito contestandoci su un complesso di 13 punti, sui quali siamo costretti a ritornare. Da un lato possiamo esprimere soddisfazione, perchè uno dei nostri scopi era proprio quello di smuovere situazioni da troppo tempo accettate in modo acritico e perchè alcune osservazioni di Bianco (1988a) ci sembrano giuste e quindi utili ad aggiornare le conoscenze sulla nostra fauna ittica. Dall'altro, nella loro maggior parte, le critiche espresse ci sembrano inaccettabili e soprattutto riteniamo opportuno replicare all'accusa di «non-scientific procedure used by authors», che ci viene rivolta nel sommario in inglese della nota di Bianco (1988a) e agli espliciti riferimenti nel testo all'uso di metodi scorretti da parte nostra.

Nei casi in cui ci sia disaccordo sulla nomenclatura scientifica, riportiamo come titolo del paragrafo prima il termine da noi proposto (Gandolfi & Zerunian, 1987a) e poi quello proposto da Bianco (1988a).

1. *Lampetra fluviatilis*

L'appunto mosso da Bianco (1988a) al fatto che rifiutiamo di riconoscere la presenza di questa specie al di fuori dell'areale tirrenico, ci sembra alquanto discutibile. Non possiamo accettare il suggerimento che ci rivolge di considerare il suo reperto dovuto a trasporto passivo ad opera di uno o più ospiti dal Tirreno all'Adriatico, oppure come indizio della presenza di una comunità riproduttiva nel bacino del Pescara.

Se proprio dovessimo azzardare un'ipotesi che giustifichi la presenza, rilevata nel mercato ittico di Pescara, dell'unico esemplare segnalato da Bianco & Muciaccia (1982), di certo potremmo pensare all'eventualità di un trasporto passivo, ma legato probabilmente ad altra causa e non a «uno o più ospiti marini». Considerando la attuale facilità e rapidità di collegamenti autostradali dalla costa tirrenica a quella adriatica, riterremo che si sia trattato, con maggiore probabilità, di trasporto di pesce da un mercato all'altro. Rifiutiamo anche l'altra ipotesi, per non essere poi costretti ad ammettere implicitamente che la presenza sui mercati ittici italiani di salmoni atlantici o di altre specie, con esemplari vivi oppure che rivelino ad un esame autoptico di essere morti da poche ore, sia un indizio di comunità riproduttive presenti in Italia. Siamo quindi ancora dell'avviso che, in mancanza di prove più sicure, l'areale di *L. fluviatilis* nella penisola italiana debba essere limitato al versante tirrenico.

2. *Lampetra zanandreai* o *Lethenteron zanandreai?*

Siamo venuti a conoscenza del volume 1 (Petromyzontiformes), della serie «The freshwater fishes of Europe» (Holčík, 1986), solo a bozze licenziate e pertanto il volume stesso non risulta citato nella bibliografia del nostro lavoro. Questo fatto ci aveva impedito di prendere atto, ma lo facciamo ora volentieri, dell'innalzamento al rango di genere di un taxon che noi avevamo citato come sottogenere, riferendoci al precedente lavoro di Hubbs & Potter (1971). Ci sembra comunque un aspetto soggettivo e spesso discutibile attribuire ad un taxon il valore di genere o di sottogenere; nel caso del Ciclostomo in oggetto la questione non sembra ancora risolta, come si deduce da quanto afferma lo stesso Holčík (1986, nota a pag. 238): «The exact systematic position of the Lombardy brook lamprey remains to be solved. Its assignment to *Lethenteron* has been decided upon by the editor of this volume because its endolaterals are usually bicuspid and posterials are present in most specimens».

3. *Alosa fallax* o *A. fallax nilotica* (= ? *A. fallax lacustris*)?

Concordiamo sul fatto che il nostro cambiamento sia stato proposto senza essere sostenuto da dati tassonomici. Siamo però costretti a precisare che l'unico dato tassonomico considerato da Whitehead (1984) per separare le due sottospecie *A. fallax fallax*, distribuita lungo le coste atlantiche europee, e *A. fallax nilotica*, a distribuzione mediterranea, risulta essere il numero totale di branchiospine nel primo arco: 37-42 nella prima e 34-37 nella seconda. Questa unica differenza, oltretutto con parziale sovrapposizione, in un carattere che in realtà è soggetto a una variabilità molto maggiore (Furnestin & Vincent, 1958; Quignard & Kartas, 1977), in una specie ad ampia distribuzione geografica in acque caratterizzate da condizioni termiche certamente diverse,

non ci sembra sufficiente per accettare la separazione in due sottospecie. Prendiamo anche atto che lo stesso Whitehead (1984), malgrado una diversità ben maggiore nel numero di branchiospine, si esprime con riserva circa la validità della sottospecie *A. fallax lacustris* dei laghi italiani.

Di conseguenza, proprio per evitare l'indicazione dei due gruppi di popolazioni come *A. fallax nilotica* (= ? *A. fallax lacustris*) e *A. fallax lacustris* (= ? *A. fallax nilotica*), ci sembra molto più logico non spingersi oltre ad una denominazione binomia, proprio in attesa di ulteriori chiarimenti a livello tassonomico. I dati biologici da noi considerati (Gandolfi e Zerunian, 1987a), nel merito dei quali Bianco (1988a) non interviene, ci convincono che per ora sia meglio esprimersi nel modo da noi proposto.

Riconosciamo invece di essere in torto per quanto riguarda il nome di chi ha descritto la specie e, di conseguenza, Bianco (1988a) ha ragione nel correggerci: *A. fallax* (Lacepède, 1803) e non *A. fallax* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1808).

4. *Salmo trutta*

Addentrarsi in un discorso di tassonomia dei Salmonidi è un'impresa certamente ardua e nell'avanzare le nostre proposte di riconsiderare le trote italiane eravamo consci che non saremmo stati in grado di mettere d'accordo tutti i colleghi. La nostra posizione era comunque basata su un'onesta considerazione della situazione distributiva e su evidenze biologiche che ci avevano portato a seguire un'impostazione abbastanza convincente, a nostro parere. Avevamo ritenuto che le trote italiane del genere *Salmo,* con esclusione di *S. carpio* che anche Bianco (1988a) è d'accordo di considerare buona specie, costituissero un insieme di semispecie, nel senso dato a questo termine da Lorković (1958) e da Mayr (1963).

Diverse sono le contestazioni espresse da Bianco (1988a). In primo luogo corregge la terminologia *Salmo [trutta] marmoratus,* da noi proposta, in *Salmo marmoratus* (pag. 148), elevando la trota marmorata al rango di buona specie; nella pagina successiva dichiara che «... è opportuno utilizzare per la trota marmorata la nomenclatura binomiale *Salmo marmoratus,* oppure *Salmo (trutta) marmoratus* (se si vuole riferire la specie all'aggregato *Salmo (trutta)* in conformità con le regole dettate da ICNZ (1985)». Considera invece la trota macrostigma come sinonimo della trota fario.

Contesta quindi l'uso del taxon «semispecie» e la relativa grafia da noi riportata. Dobbiamo ammettere che l'uso delle parentesi quadre non è contemplato dall'INCZ (1985), ma notiamo che, nell'esempio riguardante l'art. 6b (lo stesso citato da Bianco), nell'INCZ si fa espresso riferimento alle superspecie: «The taxonomic meaning accorded to the *O. priamus* aggregate may be expressed in the notation *Ornithoptera* (superspecies *priamus*), and the members of the aggregate by the notations *O. (priamus) priamus* (Linnaeus, 1758), *O. (priamus) lydius* Felder, 1865, and *O. (priamus) croesus* Wallace, 1865». L'INCZ non si occupa di questioni concettuali, quali sono la realtà delle semispecie e delle superspecie in zoologia, ma soltanto di questioni di nomenclatura. Dall'esempio sopra riportato ci sembra comunque di capire che il termine «aggregato di specie», che non si riferisce ad un concetto biologico, possa essere comprensivo del termine «superspecie», che è un concetto biologico se ci si attiene alle definizioni (Lorković, 1958; Mayr, 1963; Amadon, 1966) che

avevamo considerato. In definitiva, dobbiamo accettare l'appunto riguardante l'uso delle parentesi quadre, che, per essere in regola con le notazioni dell'INCZ (1985), devono essere trasformate in parentesi tonde, ma non possiamo cambiare idea sul fatto che le tre forme sembrino costituire un aggregato del tipo «superspecie» e quindi siano «semispecie».

Altro appunto che Bianco (1988a) ci muove riguarda l'avere considerato il fenomeno di ibridazione in natura, e quello di esclusione competitiva tra popolazioni diverse, come elementi utili per comprendere questioni di sistematica dei Salmonidi. Per prima cosa precisiamo che non era e non è nostra intenzione considerare questi soli dati sufficienti a risolvere problemi di sistematica, ma pensiamo che essi vadano valutati insieme a dati di altro tipo. Vogliamo quindi esprimere perplessità sulle interpretazioni date da Bianco (1988a) alle ibridazioni che avvengono in natura tra i pesci, poichè alcune sue affermazioni, basate su considerazioni relative ai ciprinidi («Estesi fenomeni di ibridazione, fino al 37% dell'insieme degli ibridi e delle specie parentali, sembrano costituire la regola nel caso dell'introduzione di una sola o di ambedue le specie parentali», a pag. 149), delineano situazioni radicalmente diverse rispetto a quanto egli afferma a proposito dei salmonidi («...la riduzione e la scomparsa dei ceppi di introduzione di trota e la bassa percentuale di ibridazione, non sembrano riconducibili alla prevalenza delle popolazioni autoctone, ma piuttosto all'azione dell'uomo e a dei processi di autoeliminazione dovuti alle difficoltà di ambientamento degli individui alloctoni», a pag. 150). Ci sembra alquanto contraddittorio utilizzare il primo esempio per giustificare una separazione a livello specifico tra la fario e la marmorata ed il secondo per giustificare una sinonimia tra la fario e la macrostigma.

In conclusione, a parte l'appunto relativo alle parentesi quadre, che cambiamo senza alcun problema, le osservazioni di Bianco (1988a) non ci sembrano contenere alcun elemento utile a modificare il quadro sistematico da noi proposto. Pure in via provvisoria, come era stato esplicitamente ribadito anche in un nostro contributo successivo (Gandolfi & Zerunian, 1987b), i Salmonidi indigeni italiani comprendono, oltre a *Salvelinus alpinus* e *Salmo carpio,* una superspecie costituita da tre semispecie, *Salmo (trutta) trutta, S. (trutta) marmoratus* e *S. (trutta) macrostigma;* un discorso a parte, ancora in fase di approfondimento, riguarda la posizione sistematica incerta del «carpione» del Lago di Posta Fibreno.

5. *Rutilus erythrophthalmus* o *R. aula?*

Sul problema del nome specifico del triotto è stato replicato a parte (Zerunian, 1990), confermando con varie argomentazioni la correttezza del nome scientifico da noi indicato.

6. *Alburnus alburnus alborella* o *A. alburnus arborella?*

Non potevamo essere al corrente dell'opinione, espressa nel 1986 per lettera da Tubbs a Bianco, circa la validità della descrizione di *Aspius arborella* (Bonaparte, 1841) e la priorità rispetto ad *Aspius alborella* (De Filippi, 1844). Ci chiediamo solo perchè egli stesso non si sia adeguato a questo parere, visto

che in recenti lavori (Bianco, 1987a, 1987b), pubblicati successivamente alla lettera in questione, continua ad usare il nome sottospecifico *alborella.*

Non riusciamo a capire in quali termini possa essere stata motivata l'opinione di cui sopra, perchè dall'esame del testo di Bonaparte (1841) non ci risulta esistere alcuna descrizione valida di *Aspius arborella.* Nella parte riguardante *Aspius alburnus,* infatti, Bonaparte accenna semplicemente al sospetto che «l'aspio arborella» (si noti che viene riportato il nome comune e non un nome latino), sia diverso dalla specie che sta trattando; auspica anche che si facciano indagini comparative in proposito. Non pecchiamo quindi di presunzione nel pensare che il nome valido sia quello, *alborella,* attribuito tre anni dopo da De Filippi (1844). Per maggiore completezza, a sostegno delle nostre argomentazioni, riportiamo integralmente il testo di Bonaparte (1841), che forse non è stato correttamente interpretato da Tubbs: «*Aspius alburnus* Aspio alborella ... Sospettiamo fortemente che l'*alboro* tanto commune nei laghi dell'Italia settentrionale sia diverso dall'*Aspius alburnus* dei paesi oltramontani, e perciò non abbiam compilato sinonimia, che si potrà stabilire in virtù di minimi confronti, e quindi decidere se questo pesce italiano dovrà ritenere il Linneano nome specifico che gli abbiamo provvisoriamente applicato, ovvero se dovrà assumere anco scientificamente l'appellazione di *arborella.*».

7. *Leuciscus cephalus*

Dobbiamo respingere l'accusa esplicita di avere equivocato e quella implicita di avere trascurato gli sviluppi recenti del problema delle presunte sottospecie italiane di *L. cephalus.* È piuttosto Bianco (1988a) che equivoca e si contraddice, quando ribadisce che la «diagnosi ... permette una facile distinzione tra le quattro sottospecie» (pag. 151), citando poi (pag. 152) due lavori (Bianco & Knezević, 1987; Bianco, 1988b), entrambi successivi al nostro, che «avallano sempre più una ipotesi riduttiva delle sottospecie italiane distinte da Bianco & Recchia (1983)». Di seguito, riferisce anche suggerimenti di Bianco & Saracino (1985) e Bianco (1986) di indicare i cavedani con nomenclatura binomia.

Ora, mentre noi abbiamo proposto e riproponiamo di indicare le popolazioni italiane di cavedano come *Leuciscus cephalus* e di non usare i termini sottospecifici precedentemente istituiti, Bianco (1988a) sembra avere una certa riluttanza (pag. 151) ad accettare le stesse conclusioni che sono messe in evidenza nei suoi più recenti lavori e nella sua stessa nota critica (pag. 152). Ci chiediamo come sia possibile difendere ancora la validità di una distinzione a livello sottospecifico dei quattro gruppi di popolazioni, in aperta contraddizione con le proprie recenti conclusioni. Notiamo ancora una volta che un certo modo di procedere (presunta individuazione di nuovi taxa senza ricerche approfondite, proposizione di nomi scientifici ad essi relativi, ripensamenti e proposte di modifiche nomenclaturali) porti da una notevole ed ingiustificata instabilità della nomenclatura scientifica, con ripercussioni negative per chi si occupa di pesci a livello di ricerca, di didattica e di gestione delle risorse naturali.

8. *Leuciscus soufia* o *L. souffia muticellus?*

Riconosciamo l'errore di grafia (*souffia* e non *soufia*) che Bianco (1988a) ci fa rilevare; lui stesso ci ha indotto a commetterlo, dal momento che ci siamo fidati della denominazione da lui usata nei lavori più recenti, tra quelli a noi noti, pubblicati sul vairone (Bianco, 1979; Bianco & Colatriano, 1980).

Non siamo invece d'accordo nell'accettare la denominazione trinomia. Proprio nella sua nota (Bianco, 1979), nel riportare le conclusioni degli autori che «dedicarono numerose note alla tassonomia di questa specie» (Bianco, 1988a), sintetizza le loro conclusioni testualmente in questo modo: «Al gruppo *Leuciscus soufia* appartengono, secondo Spillman (1961) e D'Aubenton e coll. (1971), tre forme diffuse nell'Europa centro-meridionale (dalla Francia alla Romania), nella regione illirica e in Italia. *Leuciscus soufia soufia* (Risso, 1826) è localizzata nel fiume Var presso Nizza. Questa sottospecie si avvicina a *Leuciscus soufia agassizi* (Cuvier et Valenciennes, 1844) per una simile distribuzione dei caratteri meristici, mentre se ne discosta per caratteri metrici, forma delle pinne e profili del dorso e del ventre. Queste due forme, nel complesso, si differenziano da *Leuciscus soufia muticellus* (Bonaparte, 1827), endemica italiana, per avere medie meristiche più elevate, capo più sottile, corpo più affusolato e i denti faringei biseriati quasi sempre asimmetrici. Le tre forme hanno una analoga biologia e raggiungono, in media, le stesse dimensioni».

Più avanti, nel discutere i risultati della sua indagine, Bianco (1979) afferma anche: «Come aspetto esterno i vaironi del Molise presentano il muso più ottuso e corto e la bocca più infera rispetto a quelli del Mignone. Nel complesso possono venire quindi ascritti alla sottospecie endemica italiana *L. s. muticellus*». Aggiunge quindi: «Secondo Spillman (1961) il rapporto Po/Sc × 100 dovrebbe essere uguale o minore a 65 per i nostri vaironi e maggiore o uguale per quelli di oltr'alpe. Negli individui N. 126-127-132 è invece superiore. Tale criterio di distinzione non può quindi ritenersi valido. Lo stesso vale per Po / ∅ × 100; non è infatti possibile separare le tre razze in base a classi di variabilità in questo rapporto in quanto i nostri esemplari presentano valori che ne comprendono l'intero arco. La legge di Spillman pare invece valere per gli individui del Biferno che hanno il muso più corto almeno nei tre esemplari in studio».

Abbiamo riportato integralmente e fedelmente queste affermazioni per dimostrare che non sono affatto chiari i caratteri che dovrebbero consentire di separare le popolazioni italiane da quelle di altre regioni europee.

La conclusione alla quale eravamo giunti ci sembra tuttora sostenibile: a nostro parere, «...la validità della sottospecie *muticellus* dovrebbe essere provata con studi più approfonditi delle popolazioni europee» (Gandolfi & Zerunian, 1987a).

9. *Leuciscus lapacinus*

Il lavoro di Stefani *et al.* (1987), nel quale è descritto *L. lapacinus,* è apparentemente contemporaneo, ma in realtà è uscito dopo la pubblicazione del nostro lavoro; non avevamo quindi potuto considerare il taxon fra le specie delle acque interne italiane. Prendiamo anche atto dei dubbi espressi sulla validità della specie che, a parere di Bianco (1987a, 1988a), dopo un'analisi som-

maria e preliminare, sembra essere un ibrido tra cavedano e alborella. L'opinione che il pesce in oggetto sia un ibrido sterile tra cavedano e alborella è diffusa anche tra i pescatori del lago di Santa Croce, dove la presunta specie è endemica (Stefani *et al.*, 1987). Ci sembra quindi che la questione abbia bisogno di approfondimento.

10. *Gobio gobio* o *G. gobio benacensis?*

Corrisponde a realtà quello che Bianco scrive, e cioè che «...gli autori hanno esaminato solo i dati riportati in una comunicazione a congresso (Taraborelli & Bianco, 1984), e non il lavoro in extenso (Bianco & Taraborelli, 1986), in cui, oltre al carattere macroscopico di diagnosi di cui sopra, ne vengono evidenziati altri». Discutiamo ora volentieri dell'intera questione considerando anche i dati del secondo lavoro citato.

All'unico carattere che Taraborelli & Bianco (1984) consideravano sufficiente per separare a livello sottospecifico i gobioni italiani dagli altri gobioni europei (solo 2-3 scaglie tra il poro anale e l'origine della pinna anale, cui corrisponde una più breve distanza tra ano e pinna anale), in Bianco & Taraborelli (1986) se ne aggiunge un secondo (barbiglio proporzionalmente più esteso), mentre «per altri caratteri biometrici e meristici risulta difficile operare separazioni tra i tre taxon in esame», cioè *G. gobio benacensis, G. gobio gobio* e *G. gobio obtusirostris.*

In realtà, applicando un test statistico (*t* di Student) ai dati riportati nella Tabella 1 di Bianco & Taraborelli (1986), differenze significative, se ci si limita a considerare soltanto quelle con probabilità d'errore inferiore a 1%, risultano esistere in numerosi confronti tra i caratteri morfometrici dei tre taxa:

— tra *benacensis* e *gobio,* in entrambe le classi di lunghezza standard considerate, lo spazio preorbitale è minore, il barbiglio è più lungo e la distanza ano-pinna A è minore in *benacensis*; limitatamente agli esemplari inferiori a 59 mm, lo spazio interorbitale e la distanza P_1 e P_2 ed i barbigli sono più lunghi, la distanza ano-pinna A è minore in *benacensis*; limitatamente agli esemplari inferiori a 59 mm di lunghezza standard, le altezze massima e minima e le altezze delle pinne D e A sono maggiori ed il peduncolo caudale è più lungo in *benacensis*; negli esemplari di lunghezza standard superiore a 60 mm, l'altezza del capo è maggiore in *benacensis*;

— tra *gobio* e *obtusirostris* nessuna differenza, al livello di significatività indicato, risulta tra i pochissimi esemplari dei due taxa considerati che abbiano lunghezza inferiore a 59 mm; tra quelli di lunghezza standard superiore a 60 mm, in *gobio* lo spazio preorbitale è maggiore, l'occhio è più grande, l'altezza del capo è maggiore ed in peduncolo caudale è più lungo.

Inoltre, confrontando tra loro i parametri delle due classi di lunghezza standard di uno stesso taxon, risultano essere significativamente diversi:

— in *benacensis* lo spazio predorsale, l'occhio, le altezze del capo e delle pinne A e D, le lunghezze del capo, della bocca e del barbiglio, che sono maggiori negli individui di minore taglia;

— in *gobio* lo spazio interorbitale, l'occhio, l'altezza della pinna D e la lunghezza del peduncolo caudale, che sono maggiori negli individui di minore taglia;

— in *obtusirostris* la lunghezza del peduncolo caudale, che è minore negli individui di minore taglia.

Il quadro piuttosto confuso che emerge da questa analisi ci sembra essere la migliore dimostrazione che si dovrebbe usare molta cautela nell'uso dei caratteri morfometrici, tenendo sempre presenti i problemi di allometria e la comparabilità dei campioni, come già ci eravamo espressi (Gandolfi & Zerunian, 1987a) riferendo le conclusioni cui era giunto Marr (1955).

Il numero di scaglie tra l'inserzione della pinna anale e l'ano (2-3 e raramente 4 in *benacensis,* 4-5 e raramente 6-8 in *gobio,* 4-5 in *obtusirostris*) non ci sembra un buon elemento che consenta di distinguere le popolazioni italiane da quelle transalpine, perchè essendovi soprapposizione di valori non può essere un sicuro carattere diagnostico. Il fatto che ci si faccia notare che un carattere analogo, in altri gruppi ittiologici, sia stato utilizzato per separazioni a livello di genere, non crediamo possa servire a demolire le conclusioni cui eravamo arrivati. Non abbiamo detto che i gobioni italiani non sono un'entità tassonomica a sè stante, ma che alla luce dei dati bibliografici che avevamo a disposizione ed «in assenza di ulteriori dati», consigliavamo di usare la denominazione *G. gobio* senza l'aggiunta di alcun nome sottospecifico. Una lettura attenta dei dati di Bianco & Taraborelli (1986) non ci consente, purtroppo, di cambiare opinione: la comparazione tra le tre presunte sottospecie ci sembra ancora affrettata ed imprecisa, carente soprattutto di un adatto confronto su basi statistiche fra i tre gruppi di popolazioni e mancante di un'analisi della variabilità di caratteri eventualmente riscontrabile all'interno delle popolazioni italiane.

11. *Chondrostoma toxostoma* o *Ch. genei?*

È vero che Bianco e Colatriano (1980) avevano rilevato alcune differenze in caratteri meristici di una popolazione di lasche italiane agli estremi meridionali dell'areale di distribuzione della specie: un minore numero di branchiospine e di vertebre ed una maggiore frequenza di 5 denti faringei per lato rispetto ai 6 che molto spesso si rilevano in esemplari francesi. È anche vero, però, che Bianco & Colatriano (1980), sulla base dei 9 esemplari esaminati (6 giovani, 2 femmine ed 1 maschio), non avevano avanzato ufficialmente alcuna proposta di separare i due taxa. Sia nel titolo che nel testo avevano usato il nome *Ch. toxostoma.*

Inoltre, non eravamo al corrente né della tesi di laurea di Nelva-Pasqual (citata da Bianco, 1988a), nella quale alla lasca italiana era stato riconosciuto il valore di sottospecie, *Ch. toxostoma genei,* né del successivo lavoro di Elvira (1987), nel quale la lasca era elevata al rango di buona specie (*Ch. genei*). Nel primo caso si trattava di una nostra mancanza, dovuta alla difficoltà di potere esaminare materiale non pubblicato; nel secondo caso notiamo semplicemente che il nostro lavoro, come spesso accade, porta la data del 1987, ma la bibliografia è aggiornata al 1986.

L'ampia revisione di Elvira (1987), che ora abbiamo la possibilità di consultare, ha portato a ridurre a 16 le specie attribuite al genere *Chondrostoma* (per un complesso di 24 sottospecie). L'analisi è stata condotta su un congruo numero di esemplari di ogni taxon, considerando caratteri meristici e morfologici. Circa *Ch. toxostoma,* si ricava che le popolazioni francesi, attribuite alla sottospecie nominale, si differenziano nettamente da quelle del bacino padano, per le quali viene rivalutata la specie *Ch. genei* (Bonaparte); hanno infatti

numeri minori di scaglie lungo la linea laterale, di denti faringei e di branchiospine sulla fila esterna del primo arco, senza sovrapposizione di valori. Riteniamo pertanto di potere sciogliere la riserva che avevamo espresso allineandoci con l'opinione di Tortonese (1970) ed accettiamo la separazione a livello specifico della lasca, *Ch. genei,* dal *Ch. toxostoma* transalpino, anche se a nostro avviso permane qualche dubbio, dovuto al fatto che le differenze nei caratteri meristici si attenuano notevolmente, creando ampi margini di sovrapposizione dei valori, se si considerano le tre sottospecie spagnole di *Ch. toxostoma.* In particolare, confrontando i caratteri meristici di *Ch. toxostoma arrigonis,* che occupa la zona più meridionale dell'areale iberico della specie, con quelli di *Ch. genei,* sorge il sospetto che possano verificarsi variazioni clinali da Nord a Sud.

12. *Barbus barbus plebejus* o *B. plebejus plebejus?*

Riconosciamo di avere svolto un'analisi affrettata della complessa problematica riguardante la posizione sistematica del barbo, da noi classificato come *B. barbus plebejus* e da Bianco (1988a) indicato come *B. plebejus plebejus.* Il motivo che ci aveva distolto dallo svolgere un'analisi più approfondita risiede nell'attuale precarietà e nella scarsa chiarezza del quadro sistematico del genere *Barbus*: secondo Almaça (1984) la sistematica dei *Barbus* è una materia controversa e non c'è praticamente alcun recente contributo su questo argomento che non proponga modifiche più o meno consistenti.

Tortonese (1970) classifica il barbo come *B. barbus plebejus* Valenciennes, 1829; con lo stesso nome il barbo appare in pubblicazioni successive riguardanti popolazioni italiane (Nardi & Rietti, 1980; Vitali & Braghieri, 1984). È anche vero, però, che lacuni testi sull'ittiofauna europea precedentemente pubblicati (Ladiges & Vogt, 1965; Muus & Dahlström, 1967) classificavano le popolazioni italiane come *B. plebejus.* La revisione di Karaman (1971) ha confermato questa impostazione e, più recentemente, Almaça (1984) la ha ribadita. Bisogna però rilevare che sono stati esaminati pochissimi esemplari provenienti dalle acque italiane. In assenza di un'analisi tassonomica approfondita sui barbi italiani, avevamo preferito mantenere la classificazione adottata da Tortonese (1970), ma volendo considerare le revisioni sistematiche successive possiamo adeguarci ad accettare il taxon *plebejus* come specie e non come sottospecie; riteniamo tuttavia opportune conferme in proposito, dato che, come già è stato evidenziato (Koller, 1926; Tortonese, 1970), *B. barbus* è specie politipica per la quale sembrano esistere variazioni clinali per alcuni caratteri di grande importanza nella sistematica del genere (come, ad esempio, lo spessore e la dentellatura del primo raggio completo della pinna dorsale, la forma della testa, etc.).

Accettando di classificare i barbi italiani come *B. plebejus,* si dovrebbe anche adottare una terminologia trinomia, in quanto la specie sembra essere politipica e risulta pertanto smembrata in varie sottospecie (Karaman, 1971; Almaça, 1984); a tale impostazione si rifà Bianco (1988a), classificando i barbi italiani come *B. plebejus plebejus.* A causa delle indubbie lacune tassonomiche sulle popolazioni italiane, e quindi in assenza di validi elementi diagnostici fra queste e le altre presunte sottospecie, ci sembra più prudente mantenere per ora la nomenclatura binomia.

Circa la descrizione della specie, accettiamo in pieno quanto sostenuto da Bianco (1988a), che attribuisce *B. plebejus* a Bonaparte (1839) e non a Valenciennes (1829), come riportato da vari autori moderni.

In conclusione, adeguandoci alle revisioni sistematiche più recenti e parzialmente in accordo con Bianco (1988a), accettiamo per il barbo il nome *Barbus plebejus* Bonaparte, 1839; riteniamo però indispensabile una conferma basata su un'approfondita indagine tassonomica delle popolazioni italiane.

13. *Cobitis taenia* o *C. taenia bilineata* e *C. taenia zanandreai?*

Quando Bianco (1988a) asserisce che noi proponiamo di abolire la sottospecie italiana *C. taenia bilineata,* ci cita esattamente in questo modo: in quanto «...anche se non confermata da una particolare indagine tassonomica, esemplari da noi raccolti in Veneto non presentano i caratteri propri di *bilineata* e potrebbero pertanto essere assegnati alla forma nominale. È probabile, perciò, che anche in questo caso, la terminologia sottospecifica sia solo frutto di una forzatura arbitraria...»; prosegue quindi con un commento fortemente critico sul nostro modo di procedere. La frase che ci attribuisce è stata da lui modificata. È facilmente verificabile che, dopo avere accennato all'ampia variabilità di espressioni nella livrea e nei caratteri morfometrici e meristici delle popolazioni di cobiti dell'Italia centro-meridionale, avevamo scritto esattamente questo: «Un'ulteriore considerazione, anche se non confermata da una particolare analisi tassonomica, riguarda i *C. taenia* dell'Italia settentrionale: esemplari da noi raccolti in Veneto non presentano importanti caratteri propri di *bilineata* (come le due macchiette alla base della pinna caudale) e potrebbero pertanto essere assegnati alla sottospecie nominale. È probabile perciò che anche in questo caso la terminologia sottospecifica sia solo frutto di una forzatura arbitraria che non trova un oggettivo riscontro in natura». Proponevamo quindi, «fino a che non saranno studiate a fondo le caratteristiche delle popolazioni dell'areale italico, di indicare i cobiti italiani come *C. taenia*». Il fatto che sia stata trascurata la premessa, che si siano eliminate (senza mettere punti di sospensione) alcune parti nella frase sopra riportata e che non si sia considerato il discorso conclusivo, ci sembra poco corretto e tale da modificare alquanto il senso delle nostre deduzioni, rendendole molto più approssimative di quanto in realtà fossero.

Poco più avanti Bianco (1988a) asserisce che uno di noi ed i suoi collaboratori (Zerunian *et al.,* 1986) hanno rilevato un'elevata variabilità nelle popolazioni di *C. taenia* perchè, molto probabilmente, hanno incluso nell'analisi esemplari di due specie appartenenti a generi diversi. I 240 individui adulti di *C. taenia* delle quattro popolazioni studiate ed i protocolli della ricerca sono a disposizione, nel caso si volesse controllare. Inoltre, la capacità di discriminare *C. taenia* da *Sabanejewia larvata* è dimostrata da una nota (Zerunian & Zerunian, 1986) pubblicata contemporaneamente a quella oggetto delle illazioni di Bianco.

Le conclusioni della ricerca di Zerunian *et al.* (1986) erano state sinteticamente riportate da Gandolfi & Zerunian (1987a): «Considerando determinati caratteri è possibile evidenziare certi raggruppamenti (che sarebbero sottospecie, secondo l'approccio tradizionale), ma considerando altri caratteri è possibile mettere in evidenza raggruppamenti diversi». Tali conclusioni, analoghe

ad altre relative a studi sulla variabilità intraspecifica di altri Cipriniformi italiani (Cataudella *et al.*, 1976, 1977; Zerunian *et al.*, 1990), ci convincono sempre più della scarsa fondatezza dell'uso della categoria sottospecifica in diversi pesci delle acque dolci italiane.

In conclusione, accettiamo le precisazioni di Bianco (1988a) che correggono alcuni nostri errori:

— *Alosa fallax* (Lacepéde) e non *Alosa fallax* (Geoffroy Saint-Hilaire);

— *Salmo* (superspecie *trutta*) e non *Salmo* [superspecie *trutta*];

— *Leuciscus souffia* e non *Leuciscus soufia*;

— riconosciamo la separazione a livello di specie del barbo italiano, *Barbus plebejus* (e non *B. barbus plebejus*), attribuendo la descrizione a Bonaparte (1839) e non a Valenciennes (1829); non riteniamo però sufficientemente documentata la validità di una sottospecie *B. plebejus plebejus.*

Prendiamo anche atto di alcuni aggiornamenti intervenuti in seguito alla comparsa di contributi che non avevamo considerato perchè non consultabili quando il nostro precedente lavoro è stato inviato alla redazione;

— *Lethenteron zanandreai* e non *Lampetra zanandreai,* anche se la questione del genere di appartenenza non sembra essere del tutto risolta (Holčík, 1986);

— il riconoscimento di una separazione a livello di specie tra *Chondrostoma genei* e *Ch. toxostoma* (Elvira, 1987).

Per tutte le altre obiezioni non possiamo accettare le critiche di Bianco (1988a), per i motivi che di volta in volta abbiamo specificato. Se abbiamo proposto di cambiare qualcosa nella nomenclatura fino ad oggi in uso per i pesci italiani, è stato in base a dati oggettivi contenuti in lavori scientifici pubblicati negli ultimi anni e, in assenza di questi, in base ad argomenti logici, non risultandoci, alla luce dei dati disponibili, che certe nomenclature fossero adeguatamente usate. I recenti ripensamenti, rispetto a quanto precedentemente era stato stabilito a proposito delle sottospecie di cavedano in Italia (Bianco & Recchia, 1983), dimostrano che il tipo di impostazione critica da noi data in via teorica, può, su un piano pratico, portare ad una visione più corretta dei problemi tassonomici. Ci auguriamo pertanto che il nostro lavoro (Gandolfi & Zerunian, 1987a) e questa nota di precisazione possano servire, più che a suscitare altre polemiche, a stimolare ricerche per chiarire i molti punti che ancora sono da risolvere.

Bibliografia

Almaça C., 1984 - Notes on some species of western paleartic *Barbus* (Cyprinidae, Pisces) - *Arq. Mus. Boc.,* Lisboa, 2: 1-76.

Amadon D., 1966 - The superspecies concept - *Syst. Zool.,* 15: 245-149.

Balletto E., 1988 - Considerazioni sul concetto di specie in zoologia. In: Il problema biologico della specie. Collana U.Z.I. - Problemi di biologia e di storia della natura, *Mucchi,* Modena, 1: pp. 309-317.

Bianco P. G., 1979 - La distribuzione del vairone (Pisces, Cyprinidae) in Italia e suo rinvenimento nel fiume Biferno nel Molise - *Bull. Mus. natn. Hist. nat.* Paris, 4ᵉ ser., 1: 827-832.

Bianco P. G., 1986 - Revisione del complesso *Leuciscus cephalus* per l'Europa meridionale (Pisces, Cyprinidae) - *Boll. Zool.*, Modena, 53 (suppl.): 54.

Bianco 1987a - L'inquadramento zoogeografico dei pesci d'acqua dolce d'Italia e problemi determinati dalle falsificazioni faunistiche. In: Biologia e gestione dell'ittiofauna autoctona - *Atti 2° Conv. naz. Ass. ital. Ittiologi Acque dolci,* Torino, pp. 41-65.

Bianco P. G., 1987b - Precision sur la distribution de *Cobitis taenia* Linnaeus, 1758 (Cobitidae) et de *Valencia hispanica* (Valenciennes, 1846) (Cyprinodontidae) dans les eaux douces d'Italie. *Cybium,* Paris, 11: 207-212.

Bianco P. G., 1988a - I pesci d'acqua dolce in Italia: note su un recente contributo. *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano,* Milano 129: 146-158.

Bianco P. G., 1988b - *Leuciscus cephalus* (Linnaeus), with record of fingerling adult males, *Leuciscus pleurobipunctatus* (Stephanidis) and their hybrids from western Greece. *J. Fish Biol.,* London, 32: 1-16.

Bianco P. G. & Colatriano P., 1980 - Il *Chondrostoma toxostoma* della provincia di Teramo e primo reperto di *Leuciscus soufia muticellus* nel versante adriatico abruzzese (Pisces, Cyprinidae). *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano,* Milano 121: 94-100.

Bianco P. G., & Knezević B., 1987 - The *Leuciscus cephalus* complex (Pisces, Cyprinidae) in the western Balkanic area. *Proc. V Congr. eur. Ichthyogists,* Stockholm, 1985, pp. 49-55.

Bianco P. G. & Muciaccia M., 1982 - Primo reperto di *Lampetra fluviatilis* (L.) per l'Adriatico (Cyclostomata, Petromyzonidae). *Natura,* Milano, 73: 155-158.

Bianco P. G. & Recchia F., 1983 - The Leuciscinae of the *squalius* species complex in Italy (Pisces, Cyprinidae). *Boll.Zool.,* Padova, 50: 15-19.

Bianco P. G. & Saracino G., 1985 - The cyprinid fish from Italy: present situation and further perspectives. *V Congr. eur. Ichthyologists,* Stockholm, abstr. no. 52.

Bianco P. G. & Tarborelli T., 1986 - *Gobio gobio benacensis* (Pollini, 1816) sottospecie valida per l'Italia (Pisces, Cyprinidae). *Boll. Museo civ. Stor. nat. Verona,* Verona, 11: 525-536 (1984).

Bonaparte C. L., 1839 - *Barbus plebejus.* In: Iconografia della fauna italica, Pesci, *Salviucci,* Roma, 3 (1832-1841),

Bonaparte C. L., 1841 - *Aspius alburnus.* In: Iconografia della fauna italica, Pesci, *Salviucci,* Roma, 3 (1832-1841).

Cataudella S., Conti C. & Zerunian S., 1976 - Populations italiennes de *Rutilus rubilio* (Bp.) et considerations à propos de la taxonomie de cette espèce. *Rev. Trav. Inst. Peches marit.,* Nantes, 50: 526-529.

Cataudella S., Zerunian S. & Conti C., 1977 - Variabilità morfologica e tassonomia di alcune popolazioni italiane tradizionalmente classificate come *Rutilus rubilio* (Bp.). *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.,* Roma, in stampa.

D'Aubenton F., Daget J. & Spillmann J., 1971 - Classification numérique des blugeons *Leuciscus (Telestes) soufia* (Pisces, Cyprinidae). 8ᵉ note. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.,* Paris, 2ᵉ ser., 42: 839-848.

De Filippi F., 1844 - Pesci finora osservati in Lombardia. Notizie natur. e civ. su la Lombardia, Milano, 1: 389-406.

Elvira B., 1987 - Taxonomic revision of the genus *Chondrostoma,* Agassiz,

1835 (Pisces, Cyprinidae). *Cybium,* Paris, 11: 111-140.
Furnestin J. & Vincent A., 1958 - Variation des branchiospines dans le genre *Alosa. C. r. hebd. Séanc. Acad. sci. Paris,* Paris, 426: 2276-3379.
Gandolfi G. & Zerunian S., 1987a - I pesci della acque interne italiane: aggiornamento e considerazioni critiche sulla sistematica e la distribuzione. *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano,* Milano, 128: 3-56.
Gandolfi G. & Zerunian S., 1987b - L'ittiofauna autoctona delle acque interne italiane: problemi aperti nella sistematica. *Atti 2° Conv. naz. Ass. ital. Ittiologi Acque dolci,* Torino, pp. 131-145.
Holčík J. (ed.), 1986 - Petromyzontiformes. In: The freshwater fishes of Europe, *Aula-Verlag,* Wiesbaden,1 (1), 313 pp.
Hubbs C. L. & Potter I. C., 1971 - Distribution, phylogeny and taxonomy. In: The biology of lampreys (M. W. Hardisty & I. C. Potter, eds.), *Academic Press,* London, pp. 1-65.
ICZN, 1985 - International Code of Zoological Nomenclature. 3rd ed., *Int. Trust zool. nomenclature,* London, XX+338 pp.
Karaman M. S., 1971 - Süsswasserfische der Turkei. 8 Teil. Revision der Barben Europas, Vorderasiens und Nordafrikas. *Mitt. Hamburg zool. Mus. Inst.,* Hamburg, 67: 175-254.
Koller O., 1926 - Eine kritische Ubersicht mittelund sudeuropaischen Arten der Cyprinidengattung *Barbus* Cuv.. *Sitzungsber. Akad. Wissens. Wien, Math. Naturwiss. Klasse,* Wien, 135: 167-202.
Ladiges W. & Vogt D., 1965 - Die Süsswasserfische Europas. *Parey,* Hamburg, 250 pp.
Lorković Z., 1958 - Die Merkmale der unvollständingen Speziationsstufe und die Frage der Einführung der Semispezies in die Systematik. *Upssala Univ. Arsskr.,* Uppsala, 6: 159-168.
Marr J. C., 1955 - The use of morphometric data in Systematic, racial and relative growth studies in fishes. *Copeia,* Gainesville, Fla., 1955: 23-30.
Mayr E., 1963 - Animal species and evolution. *Harvard Univ. Press,* Cambridge, Mass., XIV+797 pp.
Muus B. J. & Dahlström P., 1967 - Europas Ferskvandfisk. *G. E. C. Gads,* Köbenhavn, 244 pp.
Nardi P. A. & Rietti G., 1980 - Osservazioni preliminari sulla ecologia del barbo, *Barbus barbus plebejus* Val., nel tratto pavese del Fiume Po. *Natura,* Milano, 71: 261-276.
Omodeo P., 1988 - Riepilogo. Il mestiere del tassonomo e la sistematica moderna. In: Il problema biologico della specie. Collana U.Z.I. - Problemi di biologia e di storia della natura, *Mucchi,* Modena, 319-327.
Quignard J. P. & Kartas F., 1977 - Les aloses fintes *Alosa fallax* (Lacepéde, 1803) poisson culpeiformes de l'Atlantique nord-est et de la Méditerranée. Etudes des caractères numériques. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.,* Paris, 3e Sér., 350: 1241-1256.
Spillmann J., 1961 - Sur la systématique de *Telestes soufia* Risso (2e note). *Bull. Mus. natn. Hist. nat.,* Paris, 2e ser., 32: 411-414 (1060).
Stefani R., Serra G. P., Loffredo F. & Fossa I., 1987 - Un nuovo ciprinide dell'Alpago *Leuciscus lapacinus* n. sp. (Pisces, Cyprinidae). *Atti Ist. ven. Sci. Lett. Arti,* Venezia, 145: 13-23.
Taraborelli T. & Bianco P. G., 1984 - *Gobio gobio benacensis* (Pollini, 1816),

sottospecie valida per l'Italia. *Boll. Zool.*, Padova, 51 (suppl.): 106.

Tortonese E., 1956 - Leptocardia, Ciclostomata, Selachii. Fauna d'Italia, vol. II, *Calderini,* Bologna, 334 pp.

Tortonese E., 1970 - Osteichthyes, parte I. Fauna d'Italia, vol. X, *Calderini,* Bologna, XIII+545 pp.

Tortonese E., 1975 - Osteichthyes, parte II. Fauna d'Italia, vol. XI, *Calderini,* Bologna, XVIII+636 pp.

Valenciennes A., 1829 - Poissons. In: *Cuvier G., Regne Animal,* II ed., Paris, 2, p. 273.

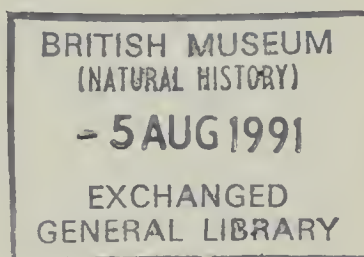
Vitali R. & Braghieri L., 1984 - Population dynamics of *Barbus barbus plebejus* (Val.) and *Leuciscus cephalus cabeda* (Risso) in the middle River Po (Italy). *Hydrobiologia,* Dordrecht, 109: 105-124.

Whitehead P. J. P., 1984 - Clupeidae - In: Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean (P. J. P. Whitehead, M. l. Bauchot, J.-C. Hureau, J. Nielsen & E. Tortonese, eds.), *UNESCO,* Paris, 1: 268-281.

Zerunian S., 1990 - A proposito del nome scientifico del triotto (Osteichthyes, Cyprinidae). *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano,* Milano, 131: 285-289.

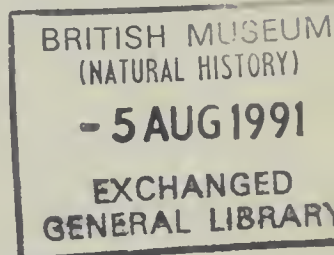
Zerunian S., Cruciani P. & Gibertini G., 1990 - Variabilità nei caratteri morfologici e nell'accrescimento di *Rutilus erythrophthalmus* (Osteichthyes, Cyprinidae). *Atti 3° Conv. naz. Ass. ital. Ittiologi acque dolci,* Perugia, in stampa.

Zerunian S., Rossi V., Franzini G. & Gibertini G., 1986 - Tassonomia di alcune popolazioni di *Cobitis taenia* dell'Italia centro-meridionale (Pisces, Cobitidae) - *Boll. Zool.,* Modena, 53 (suppl.): 60.

Zerunian S. & Zerunian Z., 1986 - *Sabanejewia larvata* nel bacino del Fiume Tevere (Pisces, Cobitidae). *Riv. Idrobiol.,* Perugia, 25: 81-85.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 22, pag. 309-328 Milano, maggio 1991

Stefano L. Straneo (*)

Sul genere *Strigomerus* Chaudoir (Coleoptera, Carabidae)

Riassunto — Dopo varie considerazioni storiche relative alla nomenclatura dei generi (appartenenti alla tribù Caelostomini) *Caelostomus* Macleay; *Drimostoma* Dejean; *Stomonaxus* Motschulsky; *Strigomerus* Chaudoir e sulle loro sinonimie, viene comunicato che, a seguito del ritrovamento del tipo della *Drimostoma sulcipenne* Dejean, nella collezione Oberthür, Museo di Parigi, è stato accertato che, contrariamente a quanto era stato finora ritenuto, detta specie appartiene al gen. *Strigomerus*.

Viene data una chiave per la determinazione delle specie di detto genere e viene descritto lo *Strigomerus girardi* n. sp. che vive nei termitai abbandonati, nella Repubblica di Guinea.

Abstract — On the genus *Strigomerus* Chaudoir (Coleoptera, Carabidae).

After some historical considerations on the nomenclature of the genera (belonging to the tribe Caelostomini) *Caelostomus* Macleay; *Drimostoma* Dejean; *Stomonaxus* Motschulsky; *Strigomerus* Chaudoir, it is made known that, owing to the finding again of the type of *Drimostoma sulcipenne* Dejean (which seemed to be lost), it is ascertained that *sulcipenne* belongs to the genus *Strigomerus*. A key for determination of the species of that genus is given and a new species, *Strigomerus girardi*, is descripted; it is found in the dead termitarys.

Key words: *Insecta, Coleoptera, Carabidae, Strigomerus.*

Introduzione

Prima di iniziare una breve monografia del gen. *Strigomerus* Chaudoir, è necessario fare alcune importanti considerazioni relative alla nomenclatura del generi *Drimostoma, Caelostomus* e *Strigomerus,* della tribù Pterostichini, sottotribù Caelostomina.

(*) Collaboratore del Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

Dejean (1831) descrisse nelle «Species» il nuovo genere *Drimostoma,* con tre nuove specie: *schoenherri; striatocolle; sulcipienne,* senza designare il tipo del nuovo genere.

Nell'anno successivo Dejean & Boisduval, nelle ultime pagine della Iconografia dei Coleotteri d'Europa, II volume, parlarono di tale genere, benché completamente estraneo alla fauna europea, citandolo e presentando una figura della sola specie *striatocolle.*

Oltre quarant'anni dopo, Chaudoir fece la prima revisione dei Drimostomati; delle tre specie di Dejean mise nel gen. *Drimostoma* soltanto il *sulcipenne*; lo *striatocolle* venne da lui posto nel gen. *Stomonaxus* Motschulsky (1859) (genere successivamente riconosciuto sinonimo di *Caelostomus* Macleay 1825) e, per lo *schoenherri,* creò il genere *Strigomerus.*

Nel 1942 pubblicai la mia revisione dei Caelostomini africani (dopo quella dei Caelostomi orientali del 1938), basandomi, dei lavori sopraccitati, soltanto su Dejean, Species e Chaudoir 1872; non presi visione della Iconografia di Dejean & Boisduval perché non pensai che tali autori potessero avervi trattato un genere tanto estraneo alla fauna europea. Conseguentemente scrissi che, conformemente alle norme internazionali di nomenclatura, la scelta di Chaudoir che, primo revisore del gruppo, aveva tolto dal gen. *Drimostoma* le specie *striatocolle* e *schoenherri,* non poteva più essere variata, onde *sulcipenne* (unica delle specie originali rimasta nel gen. *Drimostoma*) doveva essere considerata il tipo del gen. *Drimostoma* Dejean.

Questo fatto era piuttosto spiacevole, sia perchè, dopo Chaudoir, nessuno aveva più visto l'unico esemplare (già in origine privo di un'elitra) sul quale Dejean aveva descritto il *sulcipenne,* sia perché sembrava che tale specie non fosse più stata ritrovata. D'altra parte, in base alle norme internazionali ed alla letteratura che avevo preso in considerazione, la scelta non poteva essere diversa.

Invece Jeannel (1948) non accettò la mia opinione, asserendo che indiscutibilmente il tipo del gen. *Drimostoma* doveva essere lo *striatocolle,* «perché era la specie meglio descritta e conosciuta». Ovviamente tale osservazione era completamente errata, perché le norme di nomenclatura prendono in considerazione solo la priorità e non la qualità delle descrizioni.

Solo nel 1951, premesso che ormai da vari anni si era riconosciuto che *Drimostoma* Dejean = *Stomonaxus* Motschulsky coincideva con *Caelostomus* Macleay 1825, che aveva la priorità sugli altri due, presi visione di ciò che sul gen. *Drimostoma* Dejean & Boisduval avevano scritto nella Iconografia e conseguentemente feci l'ipotesi che il fatto che essi avessero presentato lo *striatocolle* come unico rappresentante del gen. *Drimostoma* dovesse essere considerato come una *scelta* di *striatocolle* come tipo di *Drimostoma.* Tale ipotesi portava, legalmente e non arbitrariamente, alla stessa conclusione di Jeannel.

Molto recentemente un fatto nuovo mi costringe a ritornare sull'argomento. Dopo un maturo riesame della questione e dopo avere consultato alcuni eminenti Colleghi, confermo quanto avevo ipotizzato nel 1951 e cioè, che il tipo del gen. *Drimostoma* deve essere considerato *striatocolle,* in base alla scelta effettuata da Dejean & Boisduval.

Il fatto nuovo cui ho accennato è che M.lle H. Perrin del Museo di Parigi ha rintracciato il tipo del *sulcipenne* Dejean, tipo inconfondibile per la mutilazione sopra ricordata e, con la consueta cortesia, me lo ha comunicato. Con

immensa sorpresa, ho constatato che *sulcipenne* appartiene indiscutibilmente al gen. *Strigomerus* Chaudoir. È veramente strano che questo eminente studioso dei Carabidi, che aveva sott'occhio i tre tipi delle specie di Dejean, non si sia accorto che il *sulcipenne* non poteva essere una *Drimostoma* sensu Chaudoir, tanto più che tale specie presenta, esasperati, i caratteri in base ai quali egli aveva creato il gen. *Strigomerus*, tipo *schoenherri*. Forse sarà stato tratto in inganno dalla differenza di dimensioni tra le due specie; ma è difficile comprendere come ciò sia potuto accadere.

Conseguenza di quanto precede è che si deve:

a) mantenere invariate le precedenti sinonimie: *Drimostoma* Dejean = *Stomonaxus* Motschulsky rimangono sinonimi di *Caelostomus* Macleay, che ha la priorità;

b) *sulcipenne* Dejean deve essere trasportato nel gen. *Strigomerus* Chaudoir, tipo *schoenherri* (Dejean);

c) si deve considerare un genere *Drimostoma* Chaudoir 1872 (nec Dejean, o partim Dejean), tipo *sulcipenne* Dejean, sinonimo di *Strigomerus* Chaudoir.

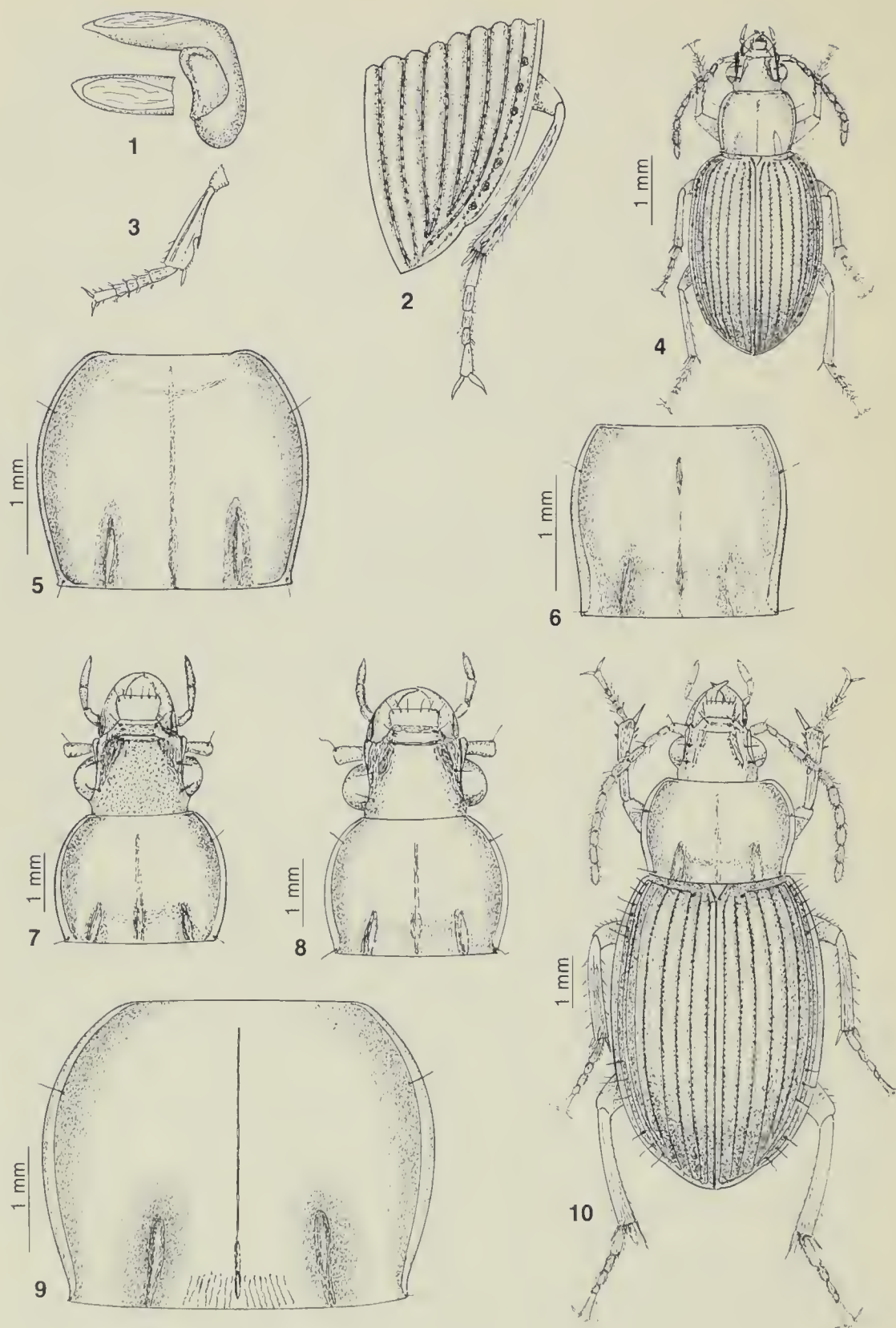
Queste mie conclusioni presentano anche il vantaggio di evitare uno sconquasso nella nomenclatura dei Caelostomini e finalmente mettono al suo posto la specie *sulcipenne*, rimasta ignota per oltre un secolo. Si vedrà nel corso della presente monografia che *Strigomerus sulcipennis* (Dejean) coincide con *Strigomerus impressifrons* Straneo, che cade in sinonimia.

Dopo questa lunga, ma necessaria digressione, posso iniziare la trattazione del genere al quale è dedicato il presente lavoro.

Generalità sul gen. *Strigomerus* Chaudoir

Il gen. *Strigomerus* Chaudoir, come quello ad esso strettamente affine *Strigomerodes* Straneo 1939, appartiene alla sottotribù Caelostomina dei Pterostichini. Devo a questo punto notare che le definizioni della subtr. Caelostomina presentata da alcuni autori (es. Erwin & Sims) che hanno creduto opportuno inquadrarla nei loro lavori su altri gruppi, sono difettose. Il solo carattere che differenzia la subtrib. Caelostomina da tutte le altre sottotribù dei Pterostichini è quello dell'edeago del ♂ invertito, ossia riposante nell'addome in senso opposto a quello di tutti gli altri Pterostichini, carattere che ho scoperto ed enunciato fin dal 1938 per i Caelostomina orientali e confermato nel 1942 per quelli africani (fig. 1).

Jeannel (1946) ha confermato pienamente l'importanza di questo carattere ed anche Moore (1963) lo ha rappresentato giustamente, con lo stilo sinistro a forma di conchiglia e quello destro ridotto, mentre in tutti gli altri Pterostichini avviene il contrario. Tutti gli altri caratteri (mancanza di striola scutellare, struttura delle antenne, ecc.) non sono costanti neppure nella subtrib. Caelostomina.

I caratteri che isolano il gen. *Strigomerus* (e il suo affine *Strigomerodes*) dagli altri Caelostomini si trovano nella struttura della serie ombelicata. Il gruppo anteapicale di tale serie è composto di soli 6 pori ombelicati, divisi in due gruppi di 3 pori ciascuno (fig. 2). Questa stessa caratteristica, tra tutti i Caelostomina, la presentano anche i generi *Hoplizomenus* Chaudoir e *Capabatus* Péringuey, che però si differenziano nettamente da *Strigomerus* (e *Strigomerodes*), il primo per i trocanteri posteriori bifidi, il secondo, oltre che per

Figg. 1-10 – Schizzi indicativi della struttura degli *Strigomerus* o di loro parti. 1 - Edeago; 2 - Apice dell'elitra e zampa destra; 3 - Tibia e tarso anteriore destro; 4 - *S. parvicollis* (tipo) habitus; 5 - *S. burgeoni* (tipo), pronoto; 6 - *S. damarensis*, pronoto; 7 - *S. girardi* n. sp. (tipo), pronoto; 8 - *S. marshalli* (paratipo), pronoto; 9 - *S. cribratus* (tipo), pronoto; 10 - *S. schoenherri*, habitus.

la forma generale fortemente diversa, per i femori anteriori del ♂ dentati. Per tutti gli altri caratteri generali (parti boccali, struttura delle zampe, ecc.) rimando al mio lavoro del 1942. Finora si è parlato di *Strigomerus* e *Strigomerodes* unitamente perché, come si è detto, i due generi sono strettamente affini. Ecco i caratteri che li dividono.

Gen. *Strigomerus* - Le tibie anteriori sono più o meno fortemente striolate longitudinalmente sul lato esterno (fig. 3); l'orlo laterale del pronoto è sempre stretto o strettissimo nettamente delimitato al lato interno da una linea impressa ed è fornito dei due pori setigeri normali, uno nella metà anteriore (eccezionalmente in una sola specie, anziché un poro nella metà anteriore, ve ne sono tre), l'altro sull'angolo basale.

Gen. *Strigomerodes* - Le tibie anteriori non sono striolate longitudinalmente sul lato esterno; l'orlo laterale è più largo e non è nettamente delimitato al lato interno da una linea impressa, essendo raccordato col disco da una superficie curva; manca inoltre il poro setigero anteriore, essendo presente solo quello situato sull'angolo basale.

Le specie del genere *Strigomerodes* sono poco numerose, onde non ne è necessaria una revisione.

Richiamo l'attenzione sul fatto che la setola anteriore dell'orlo laterale del pronoto, la cui presenza o assenza separa gli *Strigomerus* degli *Strigomerodes* e le setole del lato inferiore dell'ultimo articolo dei tarsi, usate per dividere le specie in gruppi, sono molto caduche ed i pori da cui esse si staccano, sono spesso molto piccoli, onde è necessaria molta attenzione nel fare uso di questi caratteri.

Cenno sugli habitat degli *Strigomerus*

Su questo argomento, solo per le specie di grande statura (non inferiore a 9 mm) si hanno, da poco tempo, indicazioni precise sul loro habitat. Nel 1963 ho accennato al fatto che 6 esemplari di *Strigomerus magnus* ss. *desaegeri* Straneo, 5 esemplari di *Strigomerus latibasis* Straneo e 4 esemplari di *Strigomerus elisabethanus* Burgeon erano stati raccolti dalla missione De Saeger nella cavità comunicante con l'esterno di un termitaio abbandonato, nel Parco Nazionale della Garamba. Richiamo l'attenzione sul fatto che dello *Strigomerus magnus* si conoscevano solo due esemplari.

Le accurate ricerche effettuate dal Dr. Claude Girard del Museo di Parigi hanno permesso di accertare che proprio i termitai morti sono, nell'Africa Occidentale, il normale habitat degli *Strigomerus* di elevate o medie dimensioni. Infatti in tali termitai della Costa d'Avorio, varie specie, note in un numero limitatissimo di individui, generalmente raccolti sporadicamente in località diverse, spesso assai lontane tra loro, sono state rinvenute in numero relativamente elevato di esemplari. Di queste specie ho parlato in una nota del 1986; una delle specie citata, *Strigomerus schoenherri* (Dejean), a seguito di studio più approfondito e di confronto con esemplari autentici di *schoenherri,* si è rivelata nuova e verrà descritta nel corso della presente monografia.

Delle condizioni di vita delle piccole specie, invece, si sa poco. Una di esse, *Strigomerus troglophilus* Straneo è stata raccolta in una decina di esemplari in una grotta della Somalia; e un esemplare di *Strigomerus impressifrons* Straneo è stato preso alla luce in Angola.

Termino questa introduzione confermando che la *Drimostoma damarense* Kuntzen 1919 è uno *Strigomerus,* di cui l'*Exochus pulcher* Péringuey 1926 è sinonimo; *Strigomerus impressifrons* Straneo 1939 è sinonimo di *Strigomerus sulcipennis* (Dejean) 1831; ed infine preannuncio che le specie *ferrugineus* (Péringuey) ed *elisabethanus* Burgeon non possono, secondo me, essere tenute separate, *elisabethanus* essendo una semplice sottospecie di *ferrugineus.*

Tutto ciò premesso, ecco una chiave per la determinazione delle specie del gen. *Strigomerus.* Nella chiave stessa, con r_d (ratio dimensionum), introdotta da Alluaud, viene indicato il rapporto tra la lunghezza e la massima larghezza di un insetto o di una sua parte (ad es. pronoto, elitre, ecc.).

Chiave per la determinazione delle specie del gen. *Strigomerus* Chaudoir

1 (20) - Ultimo tarsomero inferiormente con setole.

2 (3) - Statura minore, circa 6 mm; pronoto poco trasverso con $r_d = 0,86$ (fig. 7) (Sternite anale ♀ con 2 punti setigeri ad ambo i lati. Specie della regione Etiopica. . . . . 1 - *parvicollis*

3 (2) - Statura maggiore (7-10 mm).

4 (19) - Orlo laterale del pronoto, nella metà anteriore, con il solo setigero normale.

5 (18) - Occhi evidentemente convessi o molto convessi (es. fig. 8).

6 (9) - Pronoto meno trasverso ($r_d > 0,84$).

7 (8) - Pronoto più largo rispetto alle elitre (larghezza pronoto/larghezza elitre circa 0,64) (fig. 5). Colore degli esemplari perfettamente maturi nerastro o almeno molto scuro; statura 9-10 mm 2 - *burgeoni*

8 (7) - Pronoto meno largo rispetto alle elitre (larghezza pronoto/larghezza elitre circa 0,57). Colore degli esemplari bruno; statura 7÷8,5 mm (fig. 6) . . . . 3 - *damarensis*

9 (6) - Pronoto più trasverso ($r_d < 0,77$).

10 (11) - Capo interamente coperto di una fittissima sottile punteggiatura (fig. 7) . . . . 4 - *girardi* n. sp.

12 (13) - Occhi molto convessi, più emisferici (fig. 8) 5 - *marshalli* Straneo

13 (12) - Occhi sempre ben convessi, ma con convessità minore che nella specie precedente.

14 (15) - Proepisterni coperti di una fitta punteggiatura; pronoto come in fig. 9. L'unico esemplare noto di questa specie risulta raccolto nel Sud Rhodesia . . . . 6 - *cribratus*

15 (14) - Proepisterni lisci o poco punteggiati.

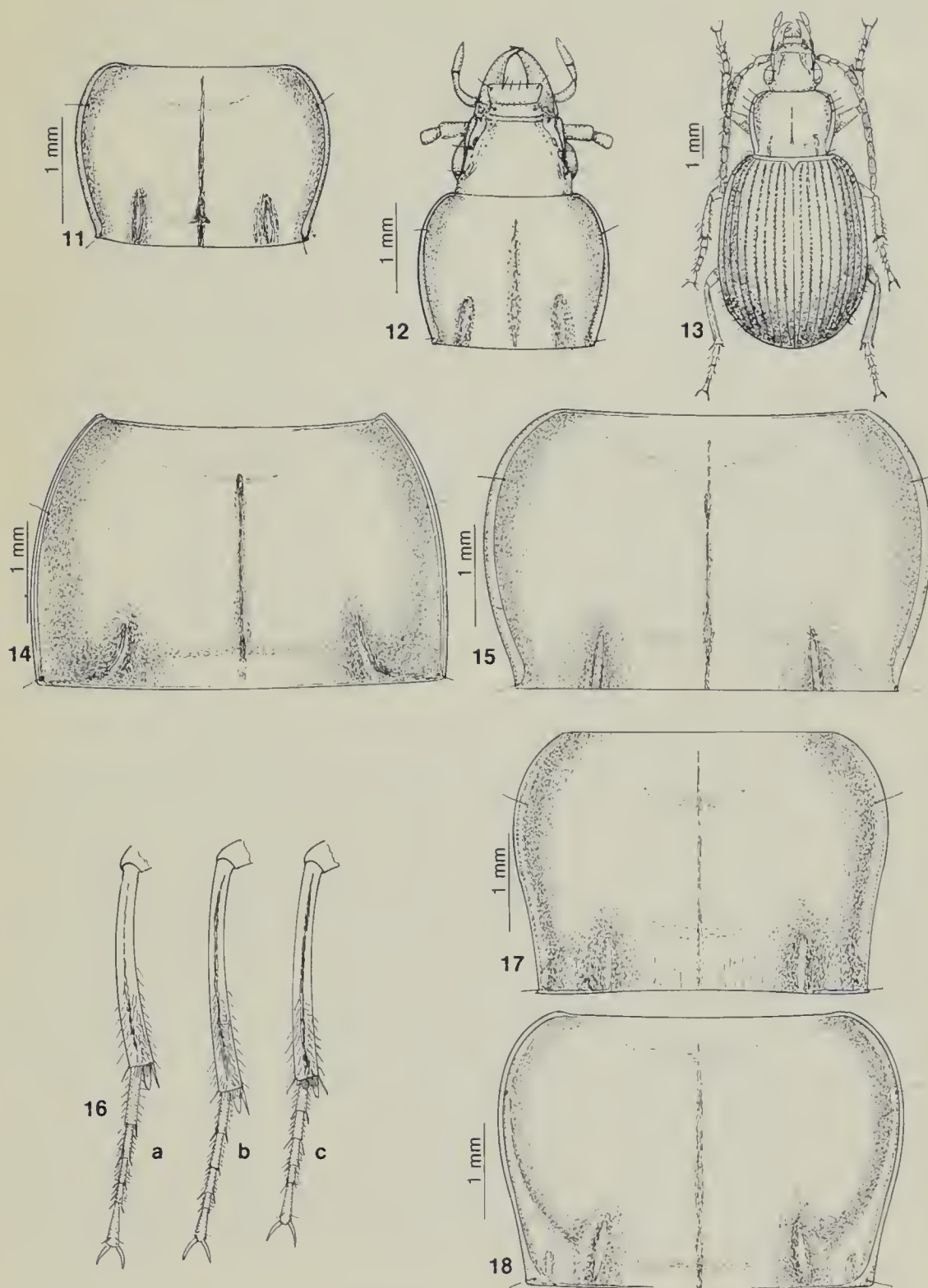
16 (17) - Pronoto più trasverso, $r_d = 0,62 \div 0,65$ (fig. 10) . 7 - *schoenherri*

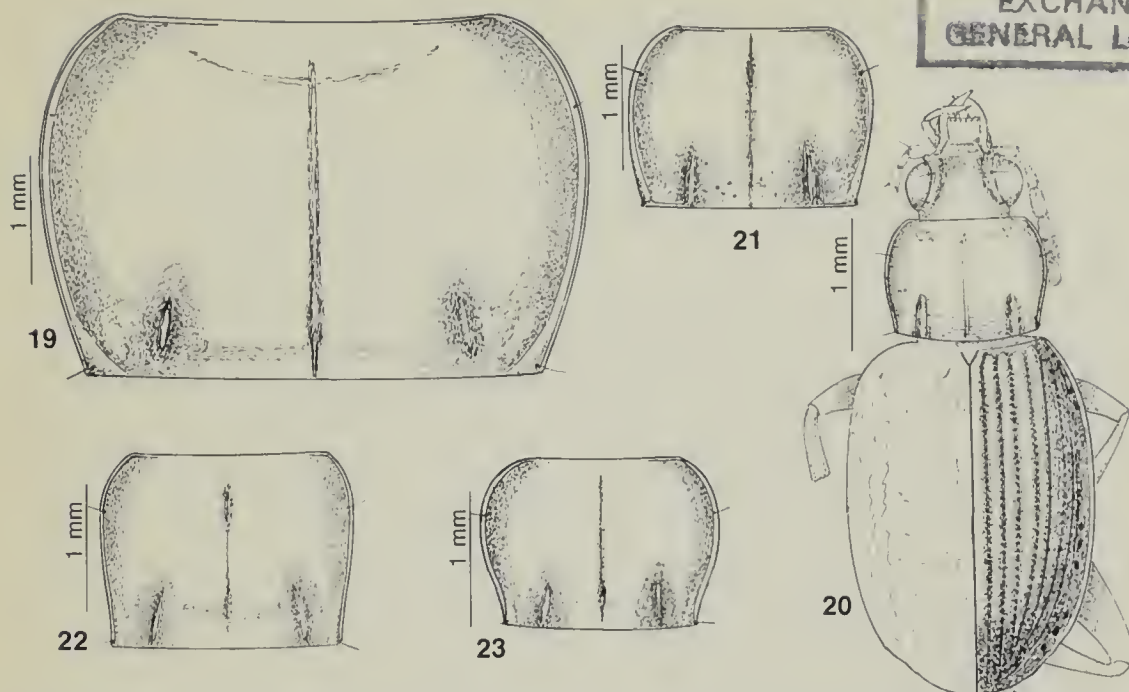
17 (16) - Pronoto più piccolo e meno trasverso, $r_d = 0,70 \div 0,77$ (fig. 11) . . . . 8 - *ferrugineus*

a (b) - Proepisterni completamente lisci, non punteggiati; pronoto relativamente più largo ($r_d = 0,70$) *ferrugineus ferrugineus*

b (a) - Proepisterni in parte punteggiati; pronoto relativamente meno trasverso ($r_d = 0,75$). . . . *ferrugineus elisabethanus*

18 (5) - Occhi pochissimo convessi (fig. 10). Specie recentemente raccolta una sola volta, in una grotta della Somalia . . 9 - *troglophilus*

19 (4) - Orlo laterale del pronoto, nella metà anteriore con tre pori setigeri (fig. 13). Anche questa specie é stata scoperta recentemente, nella Tanzania . . . . 10 - *trisetosus*

Figg. 11-18 – Schizzi indicativi della struttura degli *Strigomerus* e di loro parti. 11 - *S. ferrugineus*, pronoto; 12 - *S. troglophilus* (tipo), avancorpo; 13 - *S. trisetosus* (tipo), avancorpo; 14 - *S. latibasis* (paratipo), pronoto; 15 - *S. magnus* (tipo), pronoto; 16 - Proporzioni delle tibie e tarsi posteriori: a) *S. frey*; b) *S. basilewskyanus*; c) *S. magnus*; 17 - *S. kataganus* (tipo), pronoto; 18 - *S. basilewskyanus* (tipo), pronoto.

20 (1) - Ultimo tarsomero inferiormente privo di setole.
21 (30) - Specie di statura maggiore, oltre 12 mm.
22 (23) - Pronoto uniformemente allargato quasi fino agli angoli posteriori, con la massima larghezza situata poco innanzi alla base (fig. 14) . . . . 11 - *latibasis*
23 (22) - Pronoto evidentemente ristretto verso la base a partire dalla massima larghezza, situata verso la metà lunghezza.
24 (27) - Tarsi posteriori con la parte superiore dei primi articoli più o meno fortemente striolata longitudinalmente, mai convessa e perfettamente liscia.
25 (26) - Specie più larga e robusta; pronoto pochissimo ristretto verso la base (fig. 15); elitre più larghe e corte; zampe posteriori con rapporto lunghezza tibia/lunghezza tarso = 1,40 (fig. 16c). Colore di regola nero intenso . . . . 12 - *magnus*
26 (25) - Specie meno larga, più slanciata; pronoto più ristretto verso la base (fig. 17), con lati, nella parte basale lievemente subsinuati; elitre un po' più lunghe e meno larghe. Colore, negli esemplari a perfetta maturità, bruno oscuro, o nerastro . . . . 13 - *katanganus*
27 (24) - Tarsi superiori con la parte superiore ben convessa e perfettamente liscia, senza traccia di impressioni o striolature longitudinali.
28 (29) - Specie più allungata, con r_d = 2,60÷2,65; pronoto distintamente subsinuato all'indietro (fig. 18), onde gli angoli basali risultano all'incirca retti. Zampe posteriori con rapporto lunghezza tibia/lunghezza tarso = 1,56 . . . . 14 - *basilewskyanus*
29 (28) - Specie meno allungata, con r_d = 2,40; pronoto (fig. 19) non subsinuato all'indietro, con lati verso la base moderatamente curvi, talvolta quasi rettilinei, onde gli angoli basali risultano evidentemente ottusi. Zampe posteriori con rapporto lunghezza tibia/lunghezza tarso = 1,15 . . . . 15 - *freyi*
30 (21) - Specie di media o piccola statura (4,5÷7,5 mm).
31 (32) - Specie di stature minima (4,5 mm), con sculture del capo fortissime, strie delle elitre molto profonde, interstrie molto convesse (fig. 20) . . . . 16 - *sulcipennis*
32 (31) - Specie di statura maggiore (6÷7,5 mm).
33 (34) - Proepisterni sulla parte interna e nelle suture con qualche punto; i lati del pronoto non subsinuati verso la base. Tarsi posteriori superiormente con qualche punto (fig. 21) . . . . 17 - *glaber*
34 (33) - Proepisterni completamente lisci, senza punti; pronoto subsinuato o sinuato verso la base.
35 (36) - Pronoto in complesso più largo, poco ristretto posteriormente (larghezza massima/larghezza base = 1,08; con lati lievemente subsinuati (fig. 22) elitre con la parte apicale meno ottusamente arrotondata. Tarsi posteriori superiormente quasi lisci e senza punti . . . . 18 - *meruensis*
36 (35) - Pronoto più ristretto posteriormente, con lati sinuati verso la base, con rapporto larghezza massima/larghezza basale = 1,2 (fig. 23). Elitre con la parte apicale più ottusamente arrotondata. Tarsi posteriori superiormente non striolati, leggermente depressi, con qualche rara setola . . . . 19 - *levisternus*

Figg. 19-23 — Schizzi indicativi della struttura degli *Strigomerus* o di loro parti. 19 - *S. frey* (paratipo), pronoto; 20 - *S. sulcipennis*, stato attuale del tipo; 21 - *S. glaber* (tipo), pronoto; 22 - *S. meruensis* (paratipo), pronoto; 23 - *S. laevisternus* (tipo).

Passo ora in rassegna le singole specie, secondo il numero d'ordine a loro assegnato nella chiave, indicandone alcune caratteristiche, omettendo di regola quelle che risultano dalla chiave e riportando per ciascuna specie le località da me recentemente controllate.

I Musei e le collezioni nelle quali si trovano i tipi e i materiali che verranno citati sono indicati con le seguenti sigle: BMNH - British Museum of Natural History; CMNH - Carnegie Museum of Natural History; CS - Collezione Straneo; IPNCR - Institut des Parcs Nationaux de Congo et Rwanda; IRSNB - Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique; MCT - Museo Civico di Storia Naturale di Trieste; MD - Museo di Storia Naturale di Dundo, Angola; MF - Museo di Storia Naturale di Firenze; MHNNP - Muséum Nationaux d'Histoire Naturelle de Paris; MSNM - Museo Civico di Storia Naturale di Milano; MRAC - Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren; MRSNT - Museo Regionale di Storia Naturale di Torino; MUB - Museum für Naturkunde der Humboldt Universität, Berlin; SAM - South African Museum, Capetown; TM - Transvaal Museum of Natural History.

Note sulle singole specie e loro località di cattura
1 - *Strigomerus parvicollis* Straneo 1938.
Straneo S.L. 1938, 100; 1942, 47, 49, fig.; 1975, 299.
var. *zavattari*, 1941, 307; 1942, 47, 49.

Materiale esaminato: — *parvicollis parvicollis*: Etiopia, Harar, olotipo ♂ (CS) ed allotipo ♀ (CS); paratipo: Etiopia, Gabredarre (leg. Facca) (MCT); pa-

ratipo: Africa Orientale, Luitpoldkette (MNHNP); Etiopia, Sud Galla (V. Erlanger) (MUB); Africa Orientale Ikutha (CS). – *parvicollis zavattarii*: Etiopia, Cashei (leg. Zavattari) olotipo (MCT): Etiopia, Elolo (leg. Zavattari) allotipo (CS).

La forma *zavattarii* dovrebbe differire da quella tipica per il pronoto più convesso, con base, tra le impressioni, un po' depressa, per le strie più profonde e più fortemente crenulate e per tutte le sculture in genere più forti. Queste differenze sono state riscontrate su un numero limitatissimo di esemplari e quando pochissimo si conosceva sulla variabilità degli esemplari di una stessa specie del gen. *Strigomerus*. Allo stato attuale delle nostre conoscenze, occorrerebbe la disponibilità di un ampio materiale delle regioni tipiche per poter stabilire se la forma *zavattarii* può essere mantenuta o se invece debba essere considerata sinonimo di *parvicollis*.

Questa specie sembra molto rara o strettamente localizzata perchè anche provetti raccoglitori che hanno recentemente effettuato ampie ed abbondanti ricerche in varie regioni etiopiche (Clarke, Rougement) non ne hanno catturato neppure un esemplare. Caratteristiche della specie sono: habitus rappresentato nella fig. 4; pronoto relativamente piccolo; proepisterni privi di punteggiatura; prosterno senza evidente solco longitudinale; appendice prosternale quasi non depressa; base e lati degli sterniti fittamente punteggiati; ultimo articolo deo tarsi inferiormente con setole. Sternite anale della ♀ con 2+2 pori setigeri. Statura 8,5÷9 mm.

2 - *Strigomerus burgeoni* Straneo 1939.
Straneo S.L., 1939, 209; 1942, 48, 55, fig.; 1963, 394; 1975, 299

Materiale esaminato: Ex Congo Belga, Ubangi-Libenge (Leontovich) olotipo ♂ (MRAC), allotipo ♀ (CS); Lulua Kafakumba (coll. P. Basilewsky) (MRAC); Lubumbashi (W. Beum) (don A. Allaer) (MRAC); Bendera, terr. Albertville 950 m (N. Leleup, X.1958) (Biot. n. 50) (term. d'*Odontotermes badius* Hav.) (IRSAC-MRAC); Tanganyka S. (P. Reichard) (MUB); Trockenwald b. Mtotohavu, D.O.A., April (leg. Methner) (MUB); Kwakiyembe O. Afr. mai 1916 (MUB); British O. Afrika, Taru-Mombasa (P. Thomas S.) (MUB); Afr. Or. Ikutha (MUB).

Caratteristiche di questa specie sono: lunghezza 9÷10 mm; massima larghezza 3,9÷4,2 mm; colore nerastro negli esemplari a perfetta maturazione, che tende al bruno oscuro in quelli meno maturi. Ben riconoscibile per il pronoto subquadrato (fig. 5). Inferiormente: prosterno non solcato, proepisterni con pochi punti presso la sutura interna; appendice prosternale leggermente depressa; metepisterni lunghi, abbastanza fortemente punteggiati; sterniti fittamente punteggiati lungo la base ed ai lati; sternite anale ♀ con un solo punto setigero ad ambo i lati.

Devo notare che ho veduto vari altri esemplari, oltre a quelli sopra elencati, che in un primo tempo avevo determinati generalmente come *burgeoni?* Questi esemplari differiscono dal tipico *burgeoni* per i lati del pronoto che, anzichè essere uniformemente arrotondati, verso la base sono rettilinei o anche leggermente subsinuati; essi per ogni località sono sempre esemplari unici. Non ho quindi potuto stabilire se si tratta di esemplari aberranti o se appartengano ad una specie inedita. Uno di essi è etichettato: Albertville, Moyenne

Kimbi, 950 m I.1951 N. Leleup, recolté dans l'humus; un altro: Haut Uelé, Yebo (L. Burgeon) dans l'humus (gal. for.).

3 - *Strigomerus damarensis* (Kuntzen) 1919 (fig. 6).
Kuntzen H. 1919, 153.
Syn. *Exochus pulcher* Péringuey 1926.
Straneo S.L. 1942, 47, 77, 87; 1979, 270.

Materiale esaminato: il tipo della *Drimostoma damarense* Kuntzen, etichettato: «D.S.W. Afrika, Okahandia, Casper S.G.» (MUB); il tipo dell'*Exochus pulcher* Péringuey, erroneamente etichettato «*Exochus conventus* Typ. Py». Inoltre: S. Rhodesia, Insiza (G. French, jan. 1919) (SAM); altri esemplari: Port Shepstone (Miss. G. Klem I.1955) (CS); Reg. Transvaal, Jan. 1919, Dr. Brauns (TM, CS); Port Shepston, Miss. J.T. James (TM, CS); Waterberg Distr. 1888-1899 V. Jutrezencka (TM).

È una specie facilmente identificabile, molto simile al *parvicollis*, con cui condivide il colore castano chiaro, la forma generale ed in particolare le proporzioni del pronoto. Differisce però a prima vista dal *parvicollis* per la sua statura notevolmente maggiore, 7÷8,5 mm (il *parvicollis* è lungo 6 mm). Inferiormente, i proepisterni sono lisci, lucidi; i metepisterni ed i lati degli sterniti sono fortemente e fittamente punteggiati.

4 - *Strigomerus girardi* n. sp. (fig. 7).
Syn. *schoenherri* (partim) Straneo, (nec Dejean), 1986, 186.

Materiale esaminato: R.P. Guinée, M.[t] Nimba, Gbakoré (3.III.1981 e XII.1983, termitière *Macrobellicosus* (C. Girard), 80 esemplari, tra cui l'olotipo ♂ (MNHNP), l'allotipo ♀ (MNHNP) e 78 paratipi (MNHNP, CS, CMNH, MUB, MSNM, MRSNT); Côte d'Ivoire, Cuango Fitini, XII.1983, termitière *M. bellicosus* (M. Lepage), 13 paratipi (MNHNP, CS); Côte d'Ivoire, Lamto-Zougoussi (XI.1989), défrich e savane, (C. Gerard) 5 paratipi.

Lunghezza (misure dell'olotipo) 10,2 mm; massima larghezza 4,3 mm; colore della parte superiore bruno castano chiaro; della parte inferiore, delle zampe, antenne, palpi parte anteriore del capo e mandibole poco più scure.

Capo lungo 1,7 mm, largo con gli occhi 1,7 mm; conformato come indica la fig. 7, caratteristico per la fitta punteggiatura che ricopre completamente fronte e vertice. Pronoto strutturato come indica la fig. 7, lungo 2 mm; ben convesso, specialmente verso gli angoli anteriori; l'orlo laterale si allarga moderatamente prima degli angoli posteriori, che sono un poco rialzati; la linea mediana è abbastanza profonda, molto lunga, raggiungente la base e quasi il margine anteriore. Base un po' depressa tra le impressioni, che sono profonde ed un poco divergenti all'indietro.

Elitre subparallele, moderatamente convesse sul disco e con declivio apicale molto graduale; lunghezza 6 mm; massima larghezza 4,3 mm. L'orlo basale, esteso dagli omeri alla base della 3ª stria, si congiunge con l'orlo laterale con un angolo un poco ottuso. Lati, dopo la curva postomerale, quasi rettilinei e paralleli per 2/3 della lunghezza, indi quasi uniformemente curvati fino all'apice, che è poco ottuso; la sinuosità preapicale è ben evidente, anche a causa del forte restringimento dell'orlo laterale. Strie moderatamente profonde,

con punteggiatura abbastanza fitta e molto sottile; interstrie moderatamente convesse.

Inferiormente i proepisterni sono lucidi e privi di punteggiatura; metepisterni allungati, con punti superficiali; angoli del metasterno e lati degli sterniti più o meno fittamente punteggiati. Sternite anale ♀ con un solo punto setigero per parte. Zampe piuttosto sottili, tibie anteriori solcate longitudinalmente al lato esterno; tarsi anteriori del ♂ poco dilatati; ultimo tarsomero inferiormente con una serie di setole talmente sottili che sono difficili da osservare; i primi quattro tarsomeri posteriori superiormente sono un poco striolati, opachi e con qualche rara setola. Edeago corto, invertito, come di regola nei Caelostomini.

La caratteristica principale di questa specie, caratteristica che da sola è sufficiente a riconoscere la specie, è la fitta sottile punteggiatura della fronte e del vertice del capo, carattere che non ho mai riscontrato in alcun altro Caelostomino.

Sono lieto di dedicare questa nuova specie al Dr. Claude Girard, che l'ha raccolta insieme con tanti altri interessanti Pterostichini, che continuamente mi comunica, abbandonando generosamente duplicati per la mia collezione.

5 - *Strigomerus marshalli* Straneo 1941.
Straneo S.L. 1941, 1; 1942, 48, 51; 1955, 69; 1958, 331; 1975, 299; 1986, 186.

Materiale esaminato: Kenya, Nairobi (Dr. Van Someren) olotipo ♂ (BMNH) e allotipo ♀ (CS); German E. Africa, Lulanguru (G.D.H. Carpenter, at light; 17 miles Tabori, 1148 m) (BMNH, CS); Congo Belge, Urundi (A. Becquaert) (MRAC); Yebo, Moto (L. Burgeon) (MRAC, CS); Elisabethville (Ch. Seydel) à la lampe (MRAC, CS); Equateur, Flandria 1951 (Rev. P. Lootens) (MRAC); Cape Prov., Port St. Jones (R.E. Turner) (BMNH); Transvaal, Pretoria, 16.11.08 (A.J.T. Jansell) (TM); Berea, Durban Bell. Harlog, sept. 98 (CS) (Dal Mus. Durban, a suo tempo determinato come *ferrugineus* Péring.); Côte d'Ivoire, Lamto (21-23.II.1984) (Cl. Girard) (MNHNP); id. Lamto, Tumodi, termitière *M. bellicosus* 21.II.1984 (Cl. Girard) (MNHNP, CS); Exped. Mus. Frey Nigeria-Kamerun, Jos (11-X-55) (MF, CS) (a suo tempo determinato come *schoenherri* Dej.); Etiopia, Jimma, (2.VIII.1971), 1700 m (R.O.S. Clarke) (MRAC, CS).

Questa specie ha dunque una distribuzione geografica molto vasta, che va dalla Nigeria allo Zaire, al Sud Africa, Natal e Transvaal.

Lo *S. marshalli* è anzitutto caratterizzato dagli occhi, che sono molto convessi, più che emisferici; pronoto come nella fig. 8; statura variabile da 8,5 a 10,5 mm; la maggior parte degli esemplari è di 9,5-10 mm. Elitre lunghe circa 5,5 mm, larghe 3,7 mm. Tarsi posteriori superiormente striolati e con qualche setola; Sternite anale ♀ con un solo punto setigero.

6 - *Strigomerus cribratus* Straneo 1942 (fig. 9).
Straneo S.L. 1942, 48, 54; 1958, 332, 333.

Materiale esaminato: il solo tipo, ♀, etichettato S. Rhodesia, Chirinda (G.A.K. Marshall) (BMNH).

È molto simile al *ferrugineus* Pér., ma da esso si differenzia per la sua

principale caratteristica, la fitta punteggiatura dei proepisterni. Lunghezza 10 mm; massima larghezza 4,3 mm; pronoto proporzionato come indica la fig. 9, lungo 1,9 mm; elitre con $r_d = 1{,}44$; la punteggiatura dei proepisterni è più profonda sulla parte interna e posteriore dei proepisterni stessi, più superficiale verso il lato esterno.

Non conosco altro *Strigomerus* che abbia i proepisterni così punteggiati.

7 - *Strigomerus schoenherri* (Dejean) 1831 (fig. 10).
Dejean 1831, 747 (*Drimostoma*)
Chaudoir 1872, 7
Tschitscherine 1899, 269
Straneo 1942, 48, 51; 1956, 1147; 1986, 186.

Materiale esaminato: Sierra Leone, tipo (Coll. Oberthür, ex Coll. Chaudoir, MNHNP). Sierra Leone, Seh (E. Hargreaves) (BMNH); Sierra Leone, Njala (Hargreaves) (BMNH); Nigeria, Ibadan, W. State (Medler) (MRAC), esemplre molto scuro; Nigeria, Abuya, N.W. State (Medler & Classey coll.) (MRAC); Côte d'Ivoire, Bingerville (date varie 1961, 1962, J. Decelle), 6 esemplari (MRAC, CS); Côte d'Ivoire, Lamto, Toumodi (Cl. Girard, 3.1.67) (MNHN): degli esemplari da me indicati nel 1986, 186, solo quelli della Côte d'Ivoire sono *schoenherri* (gli altri di Gbakoré, M. Nimba sono, come già detto precedentemente, *S. girardi*); Gabon (MUB); Kamerun Johan Albrechtshöhe (L. Konrad) (MUB); Camerun NW, Prov. Bamenda, 21.VII.1981 (Cho Chi Ignatius) (MUB, CS). Non ho riportato la località Congo Français, Haute Sanga (A. Farrière 1897) (MNHNP) citata da Tschitscherine, perché non ho controllata la determinazione ed ho dubbi, dato che nel 1899 le specie affini a *schoenherri* non erano ancora state descritte.

Questa specie è rappresentata nella fig. 10. Aggiungo che il prosterno non è solcato longitudinalmente; i proepisterni sono lisci, non punteggiati; i metepisterni e gli angoli del metasterno possono presentare qualche raro punto, o anche una lieve punteggiatura sparsa; i lati degli sterniti sono abbastanza fittamente punteggiati. Lo sternite anale ♀ ha un solo punto setigero per parte; l'ultimo tarsomero ha qualche setola sottile inferiormente; i tarsi posteriori sono superiormente striolati e con qualche setola.

8 - *Strigomerus ferrugineus* (Péringuey) 1896 (fig. 11).
Péringuey 1896, 557; 1926, 629.
Straneo S.L. 1942, 48, 53, fig.; 1958, 332, fig.
ssp. *elisabethanus* Burgeon 1935 (nuova attribuzione).
Burgeon L. 1935, 195.
Straneo S.L., 1942, 48, 54; 1954, 4; 1955, 69; 1963, 8; 1967, 779.

Su questa specie sono costretto a dilungarmi, senza peraltro giungere a una conclusione definitiva. L'esame accurato, accompagnato da misurazioni microscopiche, eseguito comparativamente, dei numerosi esemplari da me determinati, spesso con un ?, con i nomi *Strigomerus ferrigineus* Péring., *elisabethanus* Burg. e *burgeoni* Str. mi ha portato alle seguenti conclusioni:

a) Dei numerosi esemplari determinati, spesso con dubbio, col nome *burgeoni*, solo quelli elencati nel presente lavoro col nome *S. burgeoni* si pos-

sono considerare appartenenti a tale specie, caratterizzata soprattutto dal colore più scuro degli esemplari a perfetta maturazione e dal pronoto subquadrato rappresentato nella fig. 5.

b) L'esemplare di *elisabethanus* Burgeon, gentilmente datomi dall'autore, sul quale nella monografia sui Caelostomini Africani avevo basato la descrizione di detta specie, era evidentemente un esemplare aberrante, avente una serie di punti sul lato interno dei proepisterni, perché in nessuno degli altri esemplari attribuiti all'*elisabethanus* si trovano detti punti, essendo i proepisterni completamente lisci, conformemente alla descrizione dell'autore. Ha inoltre una forma di pronoto diversa dal tipo e di numerosi esemplari che citerò tra breve.

c) Non sono riuscito a riscontrare differenze specifiche costanti tra gli esemplari determinati come *ferrugineus* Péring. e come *elisabethanus* Burg. (in generale i *ferrugineus* provengono dalle regioni più meridionali (Natal e Sud-Rhodesia) e gli *elisabethanus* dall'Africa Centrale ed Orientale). La forma e le proporzioni del pronoto e delle elitre sono più o meno moderatamente variabili, senza che si possa stabilire una norma; lo stesso vale per la punteggiatura, profondità, ecc. delle impressioni frontali. Pertanto, attualmente ritengo che si debba considerare un'unica specie, che va dal bacino del Congo al Natal ed al Sud-Rhodesia. Purtroppo, tra le regioni più a Nord e quelle più a sud esistono immensi territori in cui, a mia conoscenza, non sono mai stati raccolti esemplari di *Strigomerus*; per di più, in ognuna delle località da cui provengono gli esemplari a me noti, questi non sono mai stati raccolti in numero, ma solo uno o due per volta, onde qualunque decisione relativa alla validità di *elisabethanus* come sottospecie di *ferrugineus* deve considerarsi assolutamente prematura.

Per quanto precede, ritengo prudente attribuire la denominazione *ferrugineus* agli esemplari raccolti nelle località più meridionali e quella di *ferrugineus elisabethanus* a quelli del bacino del Congo. I primi, di regola hanno qualche punto sui proepisterni; i secondi generalmente hanno i proepisterni completamente lisci.

Aggiungo che per la maggior parte degli esemplari il rapporto r_d per il pronoto è compreso tra 0,74 e 0,78. Per un unico esemplare di Equateur, Bokuma, tale rapporto scende a 0,72; per uno di Salisbury a 0,71. Ecco ora l'elenco delle località:

Strigomerus ferrugineus ferrugineus: Materiale esaminato: Natal, 26.12.71 (A.J. Duke) (MRAC, CS); Bechuanaland, Nata, 12.1954, leg. Zumpt) (MF, CS); Salisbury, Mashunaland (leg. O. Neil 12, 1917) (TM); idem, (G.K. Marshall, II.1900 e Nov. 1899) (TM).

Strigomerus ferrugineus elisabethanus: Elisabethville, Lubumbashi (Ch. Seydel, XI.1926), tipo etichettato «*Strigomerus elisabethanus* Burgeon» (MRAC); Elisabethville (Bredo) (MRAC); Elisabethville, Fevrier 1938 (Ch. Seydel) (MRAC); Mabwe, rive Est Lac Upemba (1/8.1947 Miss. G.F. De Witte); Katanga, Kasompi, terr. Jadotville (N. Leleup, forêt claire dans terrier de *Lophuromys*) (MRAC); Republique du Congo, Odzala (X.1963, Miss. Descarpentries-Villiers) (MNHNP); Ruanda, Kigali (4.4.1957, P. Basilewsky) (MRAC, CS); Congo Belge, P.N.G. Miss. H. De Saegers II/gd/4, 29.V.1952, J. Vershuren, 3545 (IRSNB).

9 - *Strigomerus troglophilus* Straneo 1985 (fig. 12).
Straneo 1985, 177.

Materiale esaminato: la sola serie tipica di 12 esemplari: Somalia, reg. Gedo, 45 km NE Bardera, Grotta di Showli Bardi, parte terminale a circa 500 m dall'ingresso (L. Chelazzi, G. Messana, N. Baccetti): olotipo ♂ (MF 7354); allotipo ♀ (MF 7355); 7 paratipi (MF 7356); 2 paratipi (CS); 1 paratipo (MRAC).

Caratteristiche di questa specie, che finora è l'unica di questo genere raccolta in numero in grotta, sono soprattutto la riduzione della convessità degli occhi (fig. 12), l'ultimo tarsomero inferiormente con sottili setole, la presenza di un solo poro setigero allo sternite sia del ♂ che della ♀ e la statura da 6,5 a 7,2 mm.

10 - *Strigomerus trisetosus* Straneo 1986 (fig. 13).
Straneo 1986, 345.

Materiale esaminato: i tre soli esemplari tipici, 2 ♀♀, olotipo (MRAC) paratipo (CS) ed 1 ♂, allotipo (MRAC), etichettato: N.W. Tanzania, Grummetti Riv. (N. Olsoni VII.1979).

Lo schizzo (fig. 13) rappresenta l'habitus di questa specie, che è l'unico *Strigomerus* (ed anche l'unico Caelostomino) finora noto il cui orlo laterale del pronoto sia fornito di tre pori setigeri nella metà anteriore. Lo sternite anale della ♀ è fornito di un solo poro setigero ad ambo i lati. La statura è 11,5 mm.

11 - *Strigomerus latibasis* Straneo 1958 (fig. 14).
Straneo S.L. 1958, 740; 1963, 340; 1963, 7; 1986, 146.

Materiali esaminati: Ruanda, Kigali, 4.4.1957 (P. Basilewsky) olotipo ♀ (MRAC) e paratipo ♀ (CS); Guinea Francese, N'Zerekoré (S.H. Holsen) paratipo (MF); Ziela, U.V. (24.V.57); (MRAC); Ghana: Obuassi II/III.1965 (R. Vandamne) (MRAC); Parc Nat. Upemba, Miss. Dae-Saeger (J. Verschuren) 6 esemplari di cui uno, fortemente immaturo, nel biotopo 2493 (termitaio morto di *Bellicositermes natalensis*), gli altri 5 nel biotopo 3545 (cavità comunicante con l'esterno di termitaio abbandonato, in savana) (IPNCR, CS); Guinea, M. Nimba, Gbakoré, (termitaio di *M. bellicosus* (Cl. Girard) e Côte d'Ivoire, Lamto, savana e Toumodi (Cl. Girard) 11 esemplari (MNHNP, CS, MSNM) Lamto Zougoussi 13.XI.89, défrich 69 esemplari; idem, Term. 1, 3 esemplari; idem, Savane (9.XII.89); 10 km S, N'Douci 16 esemplari tutti più o meno fortemente immaturi (tutti raccolti da Cl. Girard (MNHNP, CS).

È specie inconfondibile per la forma del pronoto (fig. 14), che ha la massima larghezza alla base; statura 13 mm; strie delle elitre quasi perfettamente lisce; sternite anale della ♀ con un solo punto setigero ad ambo i lati.

12 - *Strigomerus magnus* (Straneo) 1951 (fig. 15).
Straneo S.L. 1951, 285 (*Strigomerodes*); 1958, 738; 1986, 186.
ssp. *desaegeri* Straneo 1963.
Straneo S.L. 1963, 8.

Strigomerus magnus magnus. Materiale esaminato: Congo ex Francese: Oubangui-Chari, Fort Crampel (ex coll. Basilewsky) olotipo ♂ (MRAC); un es. ♂, stessi dati dell'olotipo (CS); Ruanda, Kigali (4.10.1957, P. Basilewsky) (MRAC); Côte d'Ivoire, Lamto, (Cl. Girard) 9 esemplari, in parte in termitai

abbandonati (MNHNP, CS); Côte d'Ivoire, Koro, 10 km de Boroborotou, savane (25.XI.1986). termitière *M. bellicosus,* (Cl. Girard) 5 es. (MRAC, CS); Lamto Zougoussi (13.XI.89) défrich. (Cl. Girard, 5 esemplari (MNHNP, CS); idem, savane (4.XII.89) (MNHNP, CS); 10 km Sud N'Douci, 3 esemplari (MNHNP, CS); Rep. Guinée, Mt. Nimba, Gbakoré, termitière *M. bellicosus,* 2 es. (MNHP, CS).

Questa specie era stata descritta come appartenente al gen. *Strigomerodes,* causa l'apparente mancanza del poro setigero anteriore dell'orlo laterale del pronoto e la ridotta striolatura delle tibie anteriori dell'unico esemplare sul quale la specie è stata descritta. Nel 1958, a seguito di esame anche di un secondo esemplare, che mi permise di accertare che questa specie appartiene realmente al gen. *Strigomerus,* rettificai l'attribuzione.

Strigomerus magnus desaegeri. Materiale esaminato: I soli 6 esemplari tipici, etichettati: Congo Belge, P.N.G. (della Garamba), biotopo 3545, savana erbosa (29.V.1952) Miss. H. De Saeger II/gd/4 (J. Vershuren). Il biotopo corrisponde a «cavità comunicanti con l'esterno d'un termitaio abbandonato». Olotipo, ♂, allotipo ♀ e 2 paratipi (IPNCR); 2 paratipi (CS).

La specie è facilmente riconoscibile, per il colore che, negli esemplari a perfetta maturazione, sono di un nero intenso, per la forma larga e relativamente poco convessa; tarsi posteriori superiormente non striolati, né pubescenti; ultimo tarsomero inferiormente glabro. I tarsi posteriori sono moderatamente lunghi rispetto alle tibie (fig. 16c).

Gli esemplari della ssp. *desaegeri,* secondo la descrizione originale differiscono dalla forma tipica per gli occhi più convessi, i femori più rigonfi, il pronoto un po' meno ristretto anteriormente.

Sternite anale della ♀ con un solo poro setigero per parte.

Anche per questa specie devo ripetere quanto detto per la ssp. *zavattarii* dello *S. parvicollis* e cioè che ora che un maggior numero di esemplari è noto (quando descrissi la ssp. *desaegeri* se ne conoscevano soltanto due) converrà riprendere in esame la validità di detta sottospecie, esaminando possibilmente esemplari raccolti nei territori compresi tra il Parco Nazionale della Garamba e le regioni dell'Africa Occidentale, ove si trova la forma tipica.

13 - *Strigomerus katanganus* Burgeon 1935.
Burgeon L. 1935, 195.
Straneo S.L. 1942, 49, 59.

Materiale esaminato: Elisabethville (25/30.XI.1930 (R. Massart), olotipo ♂ (MRAC); Tanganyka-Moero, Nyanzu (De Saeger) 2 es. entrambi di dimensioni inferiori a quelle normali della specie (MRAC, 11 mm); (CS, ricevuto direttamente dall'Autore, 8,5 mm); Lualaba, terr. Malongo, Kasaje, 1955, (W.S. Fisher) (CS); Lubumbashi X.1971/IV.1972 (W. BEUN) (don Allaer) (MRAC) esemplare di 14 mm.

Il tipo è lungo 13,5 mm; come si rileva da quanto precede, sembra che la specie, evidentmente molto rara data la scarsità si esemplari noti, abbia statura molto variabile, da 14 a 8,5 mm. I caratteri fondamentali sono, oltre alla statura, che normalmente dovrebbe essere grande, la forma piuttosto stretta ed allungata, i tarsi posteriori striolati superiormente, l'ultimo tarsomero inferiormente glabro.

14 - *Strigomerus basilewskyanus* Straneo 1954 (fig. 18).
Straneo S.L. 1954, 219; 1958, 738; 1962, 46; 1986, 186.

Materiale esaminato: Congo Belga, Coquihatville 8.XII.1952 (P. Basilewsky) olotipo ♂ (MRAC); Uelé, Ibembo (XII.1952) (R.F. Hutzebaut) (MRAC); Elisabethville, à la lampe, 10.XI.48 (coll. J.G. Pantos) (MRAC); Usambara, Tanga (S. Reiner) (MUB, CS); Siera Leone, Rhobomp (MRAC); Rep. Guinée, Mt. Nimba, Plateau de Zouguepo 12.XII.1983 (Cl. Girard) 17 esemplari (MNHNP, CS, MSNM); M. Nimba, Gbakoré 3.III.1981 (termitière *M. bellicosus*) (Cl. Girard) 6 es. (MRAC, CS).

Caratteristiche della specie sono: l'elevata statura, 14-15 mm; pronoto come in fig. 18, lungo 2,6 mm; elitre lunghe 8,4 mm, massima larghezza 5,6 mm. Tarsi posteriori non striolati, né pubescenti superiormente, più corti rispetto alle tibie che nelle specie affini (fig. 16b); ultimo tarsomero inferiormente senza setole; sternite anale ♀ spesso con alcune brevi striolature longitudinali lungo il margine apicale e con un solo poro setigero ad ambo i lati.

15 - *Strigomerus freyi* Straneo 1958 (fig. 19).
Straneo S.L. 1958, 739; 1963, 394; 1968, 128; 1986, 186.

Materiale esaminato: Guinea ex Francese, N'Zerekoré 4.1951 (S.H. Holsen) olotipo ♂ (MF) e allotipo ♀ (CS); Ziéla, U.V.; Ghana, Obuassi II/III.1965 (R. Vabdamme) (MRAC); Côte d'Ivoire, Bingerville (J. Decelle) (MRAC); R. Guinée, M. Nimba, Gbakoré, XII.1983 (Cl. Girard), termitière *M. bellicosus,* e: Plateau Zonguépo 12.XII.1983 (Cl. Girard), termitière *M. bellicosus,* complessivamente 71 esemplari; Côte d''Ivoire Boroborotou 18.X.1986 (Cl. Girard) termitière *M. bellicosus,* 18 esemplari (MNHNP, MRAC, CS, MSNM); Lamto-Zougoussi, défrich (13.XI.1989) (Cl. Girard) 5 esemplari (MNHNP, CS).

Caratteristiche della specie: statura da 13 a 15 mm; forma generale più slanciata che nelle specie di grandi dimensioni affini. Pronoto strutturato come nella fig. 19; lungo (olotipo) 2,8 mm; elitre lunghe 9 mm, larghe 6 mm; prosterno non punteggiato; metepsterni, angoli del metasterno e dei primi sterniti finemente punteggiati. Sternite anale ♀ con un solo punto setigero per parte. Tarsi con l'ultimo articolo inferiormente senza setole; tarsi posteriori superiormente non pubescenti, né striolati, molto allungati in confronto alle tibie (fig. 16a).

16 - *Strigomerus sulcipennis* (Dejean) 1831 (fig. 20).
Dejean 1831, 749.
Chaudoir M. 1872, 12.
Straneo S.L. 1942, 26, 90, 100.
syn. *Strigomerus impressiformis* Straneo 1939 (n. syn.).
Straneo S.L. 1939, 207, fig.; 1942, 45, 48, 56; 1958, 334, fig.; 1959, 47; 1962, 46.

Materiale esaminato: Sierra Leone, tipo della specie (coll. Dejean → Chaudoir → Oberthür) (MNHNP): lo schizzo della fig. 20 riproduce tale tipo nelle condizioni in cui è attualmente e nelle quali si trovava probabilmente già al momento della descrizione. Zaire, Lomami-Kaniama, olotipo ♂ (MRAC) ed allotipo ♀ (CS) dello *S. impressifrons;* Guinea ex Francese, M. Galgan, 700 m 26.5.51, Bechyné) (MF); Angola, Andrada VII/XII.1952 (M. de Petchkowsky) (MD); Dundo, II/III.1954, alla lampada (A. De Barros Machado) (MD); Kazombo, Alto Zambeze, II.1955, sotto pietra (E. Luna de Carvalho)

(MD); Zaire, Kasongo, IX.1959 (P.L.G. Benoit); Gandalaiika, II.1959 (J. Decelle). Lualaba: Ruwe 1.1960 (Dr. V. Allard) (MRAC); Elisabethville II/V.1949 (Ch. Seydel) à la lumière (MRAC, CS).

Di questa specie e delle sue vicende è già stato parlato ampiamente nell'introduzione. Il piccolo pronoto, tutte le fortissime sculture del capo, del pronoto e delle elitre consentono di individuare lo *S. sulcipennis* a primo colpo d'occhio. Lo sternite anale della ♀ ha due setole ad ambo i lati.

Questa specie sembra avere un habitat molto vasto, dalla Sierra Leone allo Zaire, all'Angola. Non ho ripetute alcune località da me indicate per esemplari determinati con dubbio, tra cui: S. Rhodesia, Salisbury (O'Neil, at light) (1958, 334) perché non ho riveduto recentemente tale esemplare. D'altronde è possibile che gli esemplari dell'Angola possano anch'essi rappresentare una forma non coincidente con quella tipica.

17 - *Strigomerus glaber* Straneo 1941 (fig. 21).
Straneo S.L., 1941, 2; 1942, 49, 58.

Materiale esaminato: Sierra Leone, Dia (E. Hargreaves), olotipo (BMNH); Sierra Leone, Njala (CS), paratipo (nella descrizione originale erroneamente indicato come allotipo).

Caratteristiche principali: statura 6,9 mm; pronoto conformato come indica la fig. 21. Proepisterni punteggiati; sternite anale della ♀ con 2 punti setigeri ad ambo i lati; ultimo tarsomero inferiormente senza setole.

18 - *Strigomerus meruensis* Straneo 1948 (fig. 22).
Straneo S.L. 1948, 110.

Materiale esaminato: Kenya, Meru, olotipo ♀ (CS); Kenya, Meru distr. Mojwa (Nkubu) m. 1300, 25.1082 (R. Mourglia) (MUB, CS).

Caratteristiche principali della specie: statura 7,1 mm; pronoto come nella fig. 22, lungo 1,25 mm; elitre lunghe 4,3 mm; massima larghezza 3,1 mm. Prosterno quasi privo di solco longitudinale; appendice prosternale con foveola apicale; proepisterni completamente privi di punti; metepisterni, angoli del metasterno e lati dei primi sterniti fittamente punteggiati. Sternite anale della ♀ con due punti setigeri ad ambo i lati.

19 - *Strigomerus levisternus* Straneo 1942 (fig. 23).
Straneo S.L. 1942, 49, 57; 1975, 299.

Materiale esaminato: Congo ex Francese, Fort Crampel, olotipo ♂ (CS); Oubanghi-Chari (A.B. Webo) (MRAC); Rwanda, Rubona, 16.X.1962 (G. Pierrard) (MRAC, CS); Uamgebiet Bosum (21/30.IV.1914) (Tessmann) 3 esemplari (MUB, CS).

Non ho richiamato le citazioni, da me in precedenza effettuate, di località di esemplari determinati con dubbio, perché non ho riveduto tali esemplari.

Caratteristiche principali della specie: statura 6,6 mm; pronoto conformato come indica la fig. 23, lungo 1,3 mm; elitre subparallele lunghe 4 mm; massima larghezza 2,30 mm; prosterno solcato longitudinalmente; proepisterni completamente lisci; metepisterni punteggiati; angoli del metasterno quasi privi di punti; lati degli sterniti sparsamente e più o meno fortemente punteggiati. Sternite anale della ♀ con un solo punto setigero per parte. Tarsi posteriori superiormente non striolati. leggermente depressi longitudinalmente e con qualche rara setola; ultimo tarsomero inferiormente senza setole.

Ringraziamenti

Per la cortese comunicazione dei materiali che hanno permesso la presente monografia, ringrazio sentitmente anzitutto M.lle Helène Perrin ed il Dr. Claude Girard del Museo di Parigi, il mio Amico P. Basilewsky del Museo di Tervuren, il Dr. N. Stork del British Museum, il Dr. F. Hieke del Museo di Berlino, il Dr. Endrödy-Younga del Transvaal Museum, il Dr. R. Davidson del Carnegie Museum, il Dr. Carlo Leonardi del Museo di Milano, il Dr. A. Casale del Museo di Torino.

Bibliografia

Alluaud C., 1930 - Note sur les Panagéides d'Afrique Tropicale. *Afra,* Paris, 1: 2-9.

Burgeon L., 1935 - Catalogue raisonné de la Faune Entomologique du Congo Belge, II, fasc. 3, Carabides (I partie). *Ann. Mus. r. Congo Belge, Zool.,* Tervuren, III, sez. II: 131-257.

Chaudoir M., 1872 - Essai monographique sur les Drimostomides et les Cratocerides et description d'un genre nouveau de Morionides. *Ann. Soc. ent. Belg.,* Bruxelles, 15: 5-24.

Dejean P. F., 1831 - Species général des Coléoptères. Paris, V: 1-833.

Dejean P. F. & Boisduval J. A., 1830 (1832) - Iconographie et Histoire naturelle des Coléoptères d'Europe. Paris, II: 1-407.

Erwin T. L. & Sims L. L., 1984 - Carabid beetles of the West Indies (insects: Coleoptera): a synopsys of the genera and checklists of tribes of Caraboidea and of the West Indian species. *Quest. Ent.,* Edmonton, 20: 351-466.

Jeannel R., 1946 - Coléoptères Carabides de la Région Malgache, II partie (1948), Paris: 373-766.

Kuntzen H., 1919 - Die Carabidenfauna Deutsch-Südwestafrikas. *Mitt. zool. Mus. Berl.,* IX: 91-156.

Moore B. P., 1963 - Studies on Australian Carabidae (Coleoptera), 4, The Pterostichinae. *Trans. r. ent. Soc. London,* 117: 1-32.

Péringuey L., 1896 - A descriptive Catalogue of the Coleoptera of South Africa, part II. *Trans. S. Afr. Phil. Soc.,* Capetown, 7: 99-623.

Peringuey L., 1926 - Descriptions of new species of Carabidae (Coleoptera) with notes and additional localities of some already known species. *Ann. S. Afr. Museum,* Capetown, 23: 579-659.

Straneo S. L., 1938 - Studi sulle specie orientali del genere *Caelostomus* Macl. (Coleopt. Carabid.). *Ann. Mus. St. nat. Genova,* 60: 5-100.

Straneo S. L., 1939 - Sur quelques Caelostomini (Coleopt. Carabid.) du Musée du Congo Belge de Tervuren. *Rev. Zool. Bot. afr.,* Bruxelles, 32: 206-212.

Straneo S. L., 1941 - Descrizioni preliminari di nuovi Caelostomini Africani (Coleopt. Carab.). *Ann. Mus. St. Nat. Genova,* 61: 1-17.

Straneo S. L., 1941 - Osservazioni sui Pterostichini raccolti dalla Missione Zavattari (1939). *Atti Mus. St. Nat. Trieste,* 14: 307-308.

Straneo S. L., 1942 - Revisione dei Caelostomini africani (Coleopt. Carab.). *Mem. Soc. ent. Ital.,* Genova, 21: 21-164.

Straneo S. L., 1948 - Sur quelques nouveaux Pterostichini d'Afrique (Coleopt. Carab.). *Bull. Ann. Soc. Ent. Belg.,* Bruxelles, 84: 110-119.

Straneo S. L., 1951 - Su alcuni Pterostichini nuovi o poco conosciuti del Congo Belga. *Rev. Zool. Bot. Afr.,* Bruxelles, 44: 236-242.
Straneo S. L., 1954 - Pterostichini (Coleoptera, Carabidae) Exploration du Parc National de l'Upemba, I miss. G. F. De Witte fasc. 25 (1). Pterostichini (Carabidae): 1-24.
Straneo S. L., 1954 - Una nuova specie del gen. *Strigomerus* Chaudoir (Coleopt. Carabidae). *Bull. Ann. Soc. ent. Belg.,* Bruxelles, 90: 219-221.
Straneo S. L., 1955 - Su alcuni Pterostichini (Col. Carab.) entrati recentemente nelle collezioni del Museo del Congo Belga, I. *Rev. Zool. Bot. Afr.,* Bruxelles, 52: 67-84.
Straneo S. L., 1956 - I Pterostichini raccolti dal Dr. Bechyné nella Guinea Francese. *Ent. Arb. Mus. Frey,* München, 7: 1146-1154.
Straneo S. L., 1957 - Su alcuni Pterostichini del Museo di Berlino (Coleopt. Carabid.). *Mitt. Zool. Mus. Berlin,* 33: 461-472.
Straneo S. L., 1958 - Su alcune specie del gen. *Strigomerus* Chaudoir (Coleopt. Carab.). *Ent. Arb. Mus. Frey,* München, 9: 738-741.
Straneo S. L., 1958 - Chapter XII, Coleoptera Carabidae. Pterostichinae *in South African Animal Life,* V, Stockholm: 318-455.
Straneo S. L., 1959 - I Pterostichini e Melanchitonini dell'Angola (Coleopt. Carabidae) I nota supplementare. *Publ. Cult. Comp. Diam. Angola,* Lisbona, 45: 43-57.
Straneo S. L., 1960 - Miss. Zool. I.R.S.A.C. en Afrique Orientale VI. Coleoptera, Carabidae Pterostichinae. *Ann. Mus. r. Congo Belge, Tervuren,* 8°, Zool. 81: 77-93.
Straneo S. L., 1962 - Su alcuni Pterostichini entrati recentemente nella Collezione del Museo dell'Africa Centrale, III. *Rev. Zool. Bot. Afr.,* Bruxelles, 66: 45-56.
Straneo S. L., 1963 - Coleoptera Carabidae (Pterostichini) (3e note): la reserve intégrale du Mont Nimba V. *Mem. Inst. Fr. Afr. noire,* Dakar, 33: 393-400.
Straneo S. L., 1963 - Carabidae, subf. Pterostichinae; Explor. Parc. nat. Garamba, Miss. De Saeger 1949-1952: 45-76.
Straneo S. L., 1967 - Contributions à la faune du Congo (Brazzaville) - Mission A. Villiers et A. Descarpentries 5. Coléoptères Pterostichinae. *Bull. Inst. Fond. Afr. noire,* Dakar, 29: 777-791.
Straneo S. L., 1968 - Contributions à la connaissance de la faune entomologique de la Côte d'Ivoire 5. Coleoptera Carabidae Pterostichinae. *Annls Mus. r. Afr. Centr.,* Tervuren, 166: 127-136.
Straneo S. L., 1979 - Su alcuni Pterostichini Africani (Coleoptera, Carabidae). *Rev. Zool. Afr.,* Bruxelles, 93 (2): 267-281.
Straneo S. L., 1985 - Speleobiologia della Somalia. Nuova specie del gen. *Strigomerus* Chaudoir (Coleoptera Carabidae Pterostichini) della grotta di Showli Berdi. *Monitore zoologico italiano,* Firenze, N.S. Suppl. 20, n. 9: 177-180.
Straneo S. L., 1986 (1985) - Description d'une espèce nouvelle du genre *Strigomerus* Chaudoir (Coleoptera, Carabidae). *Rev. Zool. Afr.,* Bruxelles, 99: 345-346.
Straneo S. L., 1986 - Sui Pterostichini raccolti da C. Girard nei termitai delle Repubbliche di Guinea e Costa d'Avorio (Coleoptera, Carabidae). *Rev. fr. Ent.* (N.S.) 8 (4): 185-189.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 23, pag. 329-334 Milano, maggio 1991

Mauro Ferri (*) e Luigi Sala (**)

Nuove documentazioni sulla presenza dell'istrice, *Hystrix cristata* L., sull'Appennino tosco-emiliano (Mammalia, Rodentia)

Riassunto – Vengono riportate nuove segnalazioni della presenza dell'istrice (*Hystrix cristata* L.) nelle province di Modena e di Parma e sul versante toscano dell'Appennino. I dati confermano l'espansione della specie verso nord e la tendenza dell'istrice ad insediarsi stabilmente sul versante padano dell'Appennino.

Abstract – New records on the presence of the Crested porcupine, *Hystrix cristata* L., in the tusco-emilian Apennines.

The crested porcupine (*Hystrix cristata* L.) was reported for the first time in Emilia (Italy) in 1984. Since then, other sightings have been recorded from the plains up to 1250 m of altitude in the Provinces of Modena, Pistoia and Parma. Most sightings are restricted to the hilly zones between 250 and 750 m. These data confirm the northern expansion of the crested porcupine and tendency of this large rodent to settle down permanently also on the Apennines versant facing the Po River valley.

Key words: Crested Porcupine, Italian fauna, Mammalia, Rodents.

L'investimento di un istrice da parte di una automobile avvenuto nel 1984, permetteva di fornire la prima segnalazione circa la presenza di questo roditore in provincia di Modena (Sala, 1987). In questa prima nota veniva

(*) Servizio Caccia e Pesca - Amministrazione Provinciale di Modena, Via Rainusso 144, 41100 Modena.
(**) Dipartimento di Biologia Animale, Università degli Studi, Via Università 4, 41100 Modena.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

escluso, in base alle caratteristiche ambientali e geografiche della località della collina modenese dove era avvenuto l'investimento e ad altre segnalazioni allora non verificabili, che si trattasse di un individuo isolato, sfuggito alla cattività. Nei sei anni successivi è stata infatti segnalata nella medesima e in zone limitrofe la presenza di altri esemplari.

La tabella I riporta, in ordine cronologico, le tredici segnalazioni di istrici finora registrate in provincia di Modena. Dieci di esse sono sicuramente attendibili perchè testimoniate dagli aculei raccolti o per l'affidabilità della fonte, mentre tre (indicate con l'asterisco) rimangono dubbie, non essendo stato possibile verificarle direttamente. Nel marzo 1990 infine, un istrice adulto è stato investito da un'automobile in località Fontana Vaccaia (Abetone, PT), pochi chilometri dal confine con la provincia di Modena.

Tab. I — Segnalazioni di istrice finora registrate nella provincia di Modena e nuove segnalazioni per le province di Pistoia e Parma (n. 14 e 15).

N.	Data	Località	Tav. IGM	Tipo segnalazione	Segnalazione effettuata da
1)	luglio 1984	Ospitaletto (Marano s/P.)	86.II.NE	A	L. Sala
2)	settembre 1984	M.te Pizzicano (Serramazzoni)	86.II.NO	B	C. Bertarelli
3)	1984	Lotta (Fanano)	97.I.SO	A	G. Berri
4)	1984	Faeto (Serramazzoni)	86.II.NO	B	R. Rabacchi
5)*	settembre 1984	S. Venanzio (Maranello)	86.II.NE	A	E. Bortolini
6)*	aprile 1985	Baggiovara (Modena)	86.I.NE	A	G. Benecchi
7)*	1986 (1987?)	Valle Rio Torto (Serramazzoni)	86.II.SE	C	G. Contrino
8)	ottobre 1987	Ponte Docciola (Pavullo)	97.I.NE	B	G. Greco
9)	15 aprile 1988	Lotta (Fanano)	97.I.SO	A	G. Berri
10)	25 settembre 1988	Ospitaletto (Marano s/P.)	86.II.NE	C	E. Bortolini
11)	26 settembre 1988	Ponte Chiozzo (Pavullo)	97.I.SE	A	G. Cassanelli
12)	24 dicembre 1989	Dogana (Fiumalbo)	97.III.NE	A	G. Lorenzini
13)	8 marzo 1990	Ospitaletto (Marano s/P.)	86.II.NE	C	G. Bortolini
14)*	2 marzo 1990	Fontana Vaccaia (Abetone - PT)	97.III.NE	A	G. Lorenzini
15)**	giugno 1989	Ravarano (Calestano, PR)	85.IV.NE	A	E. Compagnin

* = segnalazione non verificata direttamente.
** = segnalazione non riportata nella Fig. 1.
A = individuo investito da un'automobile; B = rinvenimento di aculei; C = avvistamento.

La figura 1, che riporta la distribuzione delle varie segnalazioni, evidenzia una concentrazione nella fascia altitudinale compresa fra 250 e 750 metri, che fa parte della fascia bioclimatica della roverella. Nel versante padano dell'Appennino è proprio in questa fascia collinare che si riscontrano condizioni climatiche più miti sia rispetto alla fascia appenninica più interna — caratterizzata da un clima «oceanico» — sia rispetto alla pianura — dove il clima è, sotto l'aspetto termico, di tipo «continentale». Nella fascia collinare, inoltre, un importante fattore che localmente determina l'instaurarsi di particolari

condizioni ambientali – e che può quindi favorire l'insediamento di specie termofile come l'istrice – è il cosiddetto «effetto versante», consistente in una differenza di circa 5°C nelle temperature medie dei versanti esposti a sud ri-

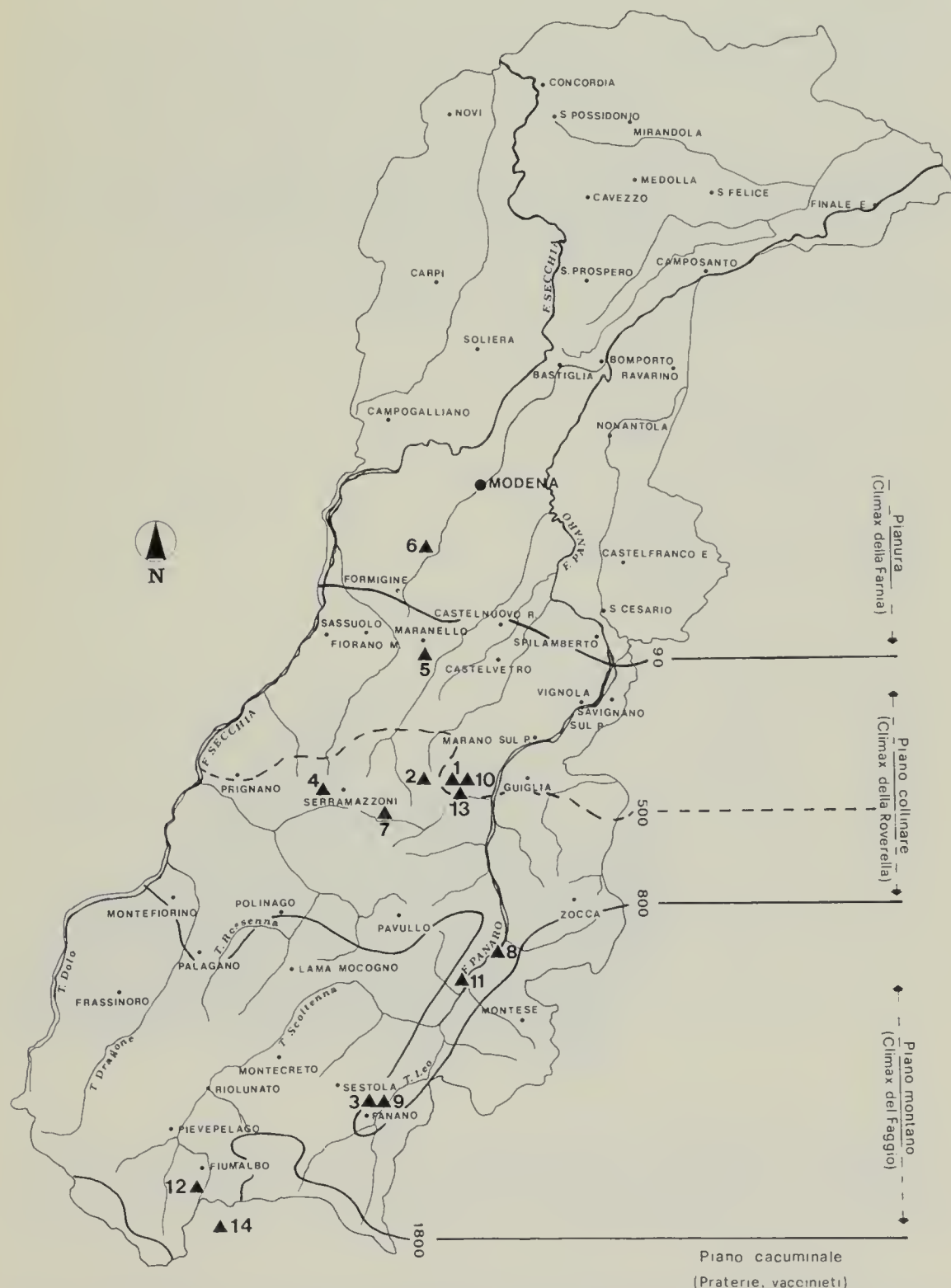



Fig. 1 – Distribuzione delle segnalazioni di istrice nella provincia di Modena. I numeri accanto ai triangoli corrispondono alle segnalazioni riportate in Tabella I.

spetto quelli esposti a nord (cfr. Bertolani Marchetti *et al.*, 1983). A questo proposito, è interessante rilevare che la presenza dell'istrice è stata sinora registrata eslusivamente su versanti esposti a sud o a sud-est.

Tenendo presente che le segnalazioni riguardano esclusivamente individui investiti o aculei raccolti lungo le strade e che in due casi le segnalazioni si sono ripetute a distanza di quattro-cinque anni nella stessa località, la presenza dell'istrice sulla collina modenese risulta ormai tutt'altro che occasionale, e viene confermata la tendenza ad un insediamento stabile di questa specie nella zona. L'espansione dell'istrice nella collina emiliana è confermata anche da alcune segnalazioni registrate in provincia di Parma e comunicateci dal dott. E. Compagnin del Coordinamento Provinciale del Corpo Forestale dello Stato di questa città. Nel giugno del 1989, un istrice veniva investito da un'auto nell'alta valle del torrente Baganza, presso Ravarano, mentre da parte delle guardie forestali veniva segnalata, fra l'autunno del 1988 e la primavera del 1989, la presenza di altri individui nella valle del torrente Parma (cfr. Fig. 2).

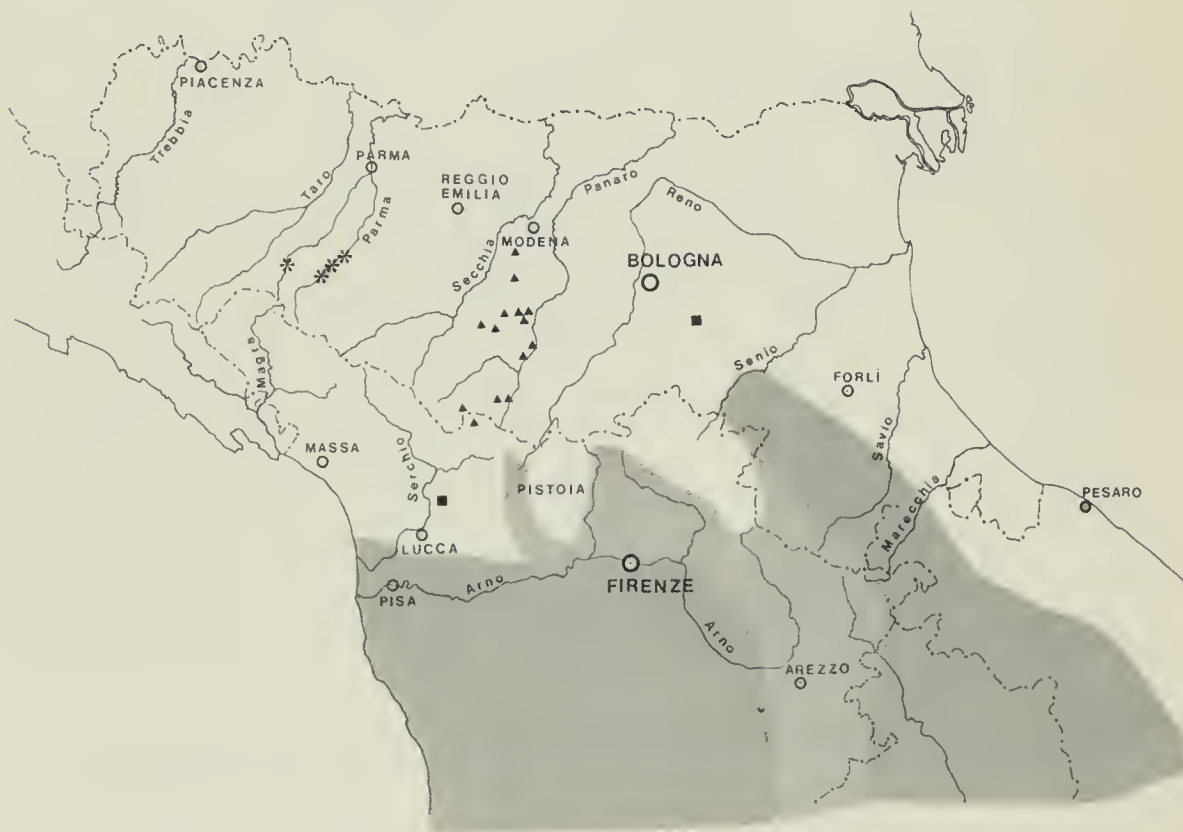



Fig. 2 – Cartina di distribuzione dell'istrice nell'Italia centro-settentrionale. Le aree grigio scure indicano i territori di insediamento stabile; le zone dove la specie, nonostante le ricorrenti segnalazioni, non sembra ancora stabilmente insediata sono indicate in grigio chiaro. ▲, cfr. Figura 1; ✻, segnalazioni in provincia di Parma; ■, presenze isolate segnalate da Zangheri (1946) e da Tomei e Cavalli (1976).

Allo stato attuale, risulta difficile avanzare ipotesi circa la provenienza degli istrici ritrovati nel territorio emiliano. A nord della dorsale appenninica, l'istrice era stato infatti in passato segnalato esclusivamente nel forlivese

(Zangheri, 1946, 1957, 1969; Silvestri, 1970, 1971), dove la specie non sembra tuttavia essersi diffusa verso nord-ovest oltre il fiume Senio (Zavalloni e Castellucci, 1989). A questo proposito, è interessante prendere in esame la distribuzione delle località di rinvenimento di istrici investiti da automobili sul versante pistoiese e fiorentino, secondo le informazioni raccolte e gentilmente comunicateci dal dott. G. Tozzi del Centro di Scienze Naturali di Prato (Tab. II).

Tab. II — Segnalazioni di istrice pervenute al Centro di Scienze Naturali di Prato e comunicateci dal dr. G. Tozzi. Per ogni località viene riportata la data e il numero di istrici rinvenuti.

Data	n. ind.	Località e Comune
periodo 1980-1987	2	Valle del Bisenzio, Vaiano (FI)
periodo 1980-1987	1	Valle del Bisenzio, Vernio (FI)
periodo 1980-1987	5	fra Pistoia e S. Marcello Pistoiese
28 febbraio 1987	1	Vicchio di Mugello (FI)
5 maggio 1988	1	Rufina (FI)
25 settembre 1988	1	Poggio a Caiano (FI)
22 ottobre 1988	1	Montalbano, Carmignano (FI)
12 maggio 1989	1	Groppoli, Serravalle (PT)
25 maggio 1989	1	S. Baronto, Lamporecchio (PT)

Le segnalazioni raccolte dal dott. Tozzi, mentre da un lato contribuiscono a meglio definire l'attuale areale dell'istrice sul versante tirrenico, dall'altro confermano la costante tendenza di questa specie a diffondersi verso settentrione, già rilevata in passato da altri autori (Anonimo, 1968; Tomei e Cavalli, 1976; Romè, 1980; Santini, 1980, 1983; Vanni, 1980; Pandolfi, 1986). Non si può escludere tuttavia che, almeno in alcuni casi, l'introduzione sia avvenuta ad opera dell'uomo o tramite individui sfuggiti alla cattività. Emblematico è il caso di una coppia di istrici sequestrata nel 1989 in provincia di Modena ad un commerciante di animali e successivamente liberata da volontari dell'Ente Nazionale Protezione Animali nel comune di Cutigliano (Pistoia). Anche una delle segnalazioni del modenese difficilmente può essere attribuita ad un individuo selvatico, riferendosi ad un istrice catturato nei pressi della città, in un territorio intensamente coltivato e urbanizzato.

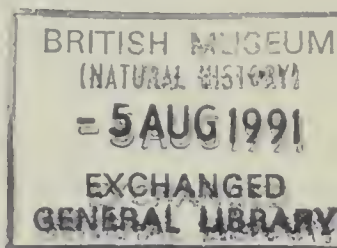
Ringraziamenti. Per le informazioni fornite, si ringraziano vivamente il dr. E. Compagnin del Coordinamento Provinciale del Corpo Forestale dello Stato di Parma, il dr. P. Baratta e il signor G. Greco del Corpo Forestale dello Stato di Modena, i signori R. Rabacchi e C. Bertarelli della Stazione Ornitologica Modenese, gli agenti di vigilanza venatoria dell'Amministrazione Provinciale di Modena signori E. Bortolini, G. Cassanelli, G. Contrino e il signor G. Berri. Un ringraziamento particolare è rivolto al dr. Gilberto Tozzi che ha fornito i dati riguardanti la Toscana.

Bibliografia

Anonimo, 1968 - Un istrice in Valdinievole nel Pistoiese - *Diana,* (2): 65.
Bertolani Marchetti D. et al., 1983 - Lo stato della copertura vegetale spontanea nella provincia di Modena. Clima, emergenze e condizioni generali - In: «Relazione sullo stato dell'ambiente nella provincia di Modena», Amm. Provinciale di Modena: 315-347.
Pandolfi M., 1986 - Modificazioni recenti dell'areale di *Hystrix cristata* Linnaeus 1758, nell'Italia centrale adriatica - *Hystrix,* 1: 69-76.
Romè A., 1980 - Considerazioni sulla distribuzione dell'istrice (*Hystrix cristata* L.) in Toscana - *Natura,* 71 (3-4): 239-242.
Sala L., 1987 - Prima segnalazione di istrice, *Hystrix cristata* L., in provincia di Modena - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano,* 128: 203-206.
Santini L., 1980 - The habits and influence on the environment of the Old World Porcupine, *Hystrix cristata* L., in the Northernmost part of its range - 9° Vertebrate Pest Conference, Fresno: 149-153.
Santini L., 1983 - I roditori italiani di interesse agrario e forestale - C.N.R., Progetto Finalizzato «Promozione della qualità dell'ambiente», Serie Monografie AQ/1/232: 1-168.
Silvestri P., 1970 - Osservazioni su un Istrice (*Hystrix cristata* L.) catturato in Romagna - *Natura e Montagna,* 4: 24.
Silvestri P., 1971 - L'istrice (*Hystrix cristata* L.) in Romagna - *Natura,* 62: 412-413.
Tomei P. e Cavalli S., 1976 - L'areale dell'istrice (*Hystrix cristata*) a nord dell'Arno - *Atti Soc. tosc. Sci nat., Mem., Ser. B,* 83: 42-48.
Vanni S., 1980 - L'Istrice - *Hystrix cristata* Linnaeus, 1758 (Mammalia Rodentia) in provincia di Firenze - *Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem., Ser. B,* 87: 229-237.
Zangheri P., 1946 - Fauna di Romagna. L'Istrice (*Hystrix cristata* L.) nel versante romagnolo dell'Appennino - *Natura,* 37: 57-59.
Zangheri P., 1957 - Fauna di Romagna. Mammiferi - *Boll. Zool.,* 24: 17-38.
Zangheri P., 1969 - Repertorio sistematico e topografico della flora e fauna vivente e fossile della Romagna. Tomo IV - *Mem. Mus. civ. St. nat.,* Verona: 1-1963.
Zavalloni D. e Castellucci M., 1989 - Segnalazioni di Istrice in Romagna - Atti 2° Seminario Italiano sui Censimenti Faunistici dei Vertebrati, Brescia 1989 (in stampa).

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 24, pag. 337-363 Milano, giugno 1991

Gianbruno Grippa (*)

Note sui Crostacei Decapodi dell'isola del Giglio (Arcipelago Toscano)

Riassunto – Ricerche effettuate nel corso di 25 anni nella fascia litorale e sublitorale dell'isola toscana, hanno consentito di raccogliere 97 specie di Crostacei Decapodi. L'elenco è completato da osservazioni sulla biologia delle speeie. Di particolare interesse risulta la cattura di *Thoralus sollaudi, Lysmata nilita, Pontonia flavomacnlta, Pagurus chevreuxi, Paractea monodi.*

Abstract – Notes on Decapod Crustacea of Giglio Island (Arcipelago Toscano).
97 species was catched in infralitoral and circalitoral waters of the island of the Tirrenian sea during 25 years. Many of these are of particular interest: *Thoralus sollaudi, Lysmata nilita, Pontonia flavomaculata, Pagurus chevreuxi, Paractea monodi.* Ecological and morphological data of the species are reported.

Key words: mar Tirreno, Crostacei, Decapodi, ecologia.

Introduzione

Le ricerche sistematiche sulla fauna decapodologica del mar Tirreno risultano, sino ad oggi, scarse e, per la maggior parte dei casi, non recenti (Senna 1903, Bacci e altri 1969, Taramelli 1957, Lumare e Utzeri 1973, Auteri e Sordini 1981, Minervini e altri 1982).

A partire dall'anno 1964 sono state effettuate numerose raccolte nelle acque dell'isola del Giglio (provincia di Grosseto).

Essa si pone di fronte alla costa toscana del monte Argentario a circa 10 miglia verso Ovest. Lunga una dozzina di chilometri e larga 4 nel suo punto massimo, si erge fino a 496 metri d'altezza. Le sue coste sono alte e rocciose,

(*) Collaboratore del Museo Civico di Storia Naturale di Milano.
Per corrispondenza: Via Londonio, 1 - 20154 Milano.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

ovunque particolarmente impervie, ma ricche di piccole insenature; solo quattro calette recepiscono corte spiagge, per lo più con sabbia molto grossolana; la maggiore di esse, Campese, è stata, in tempi recenti, ampiamente sfruttata sotto l'aspetto turistico, con notevole degrado dell'ambiente biologico marino. Tale fenomeno, particolarmente evidente in questa località, è però generalizzato su tutte le coste dell'isola; in misura minore sul versante occi-

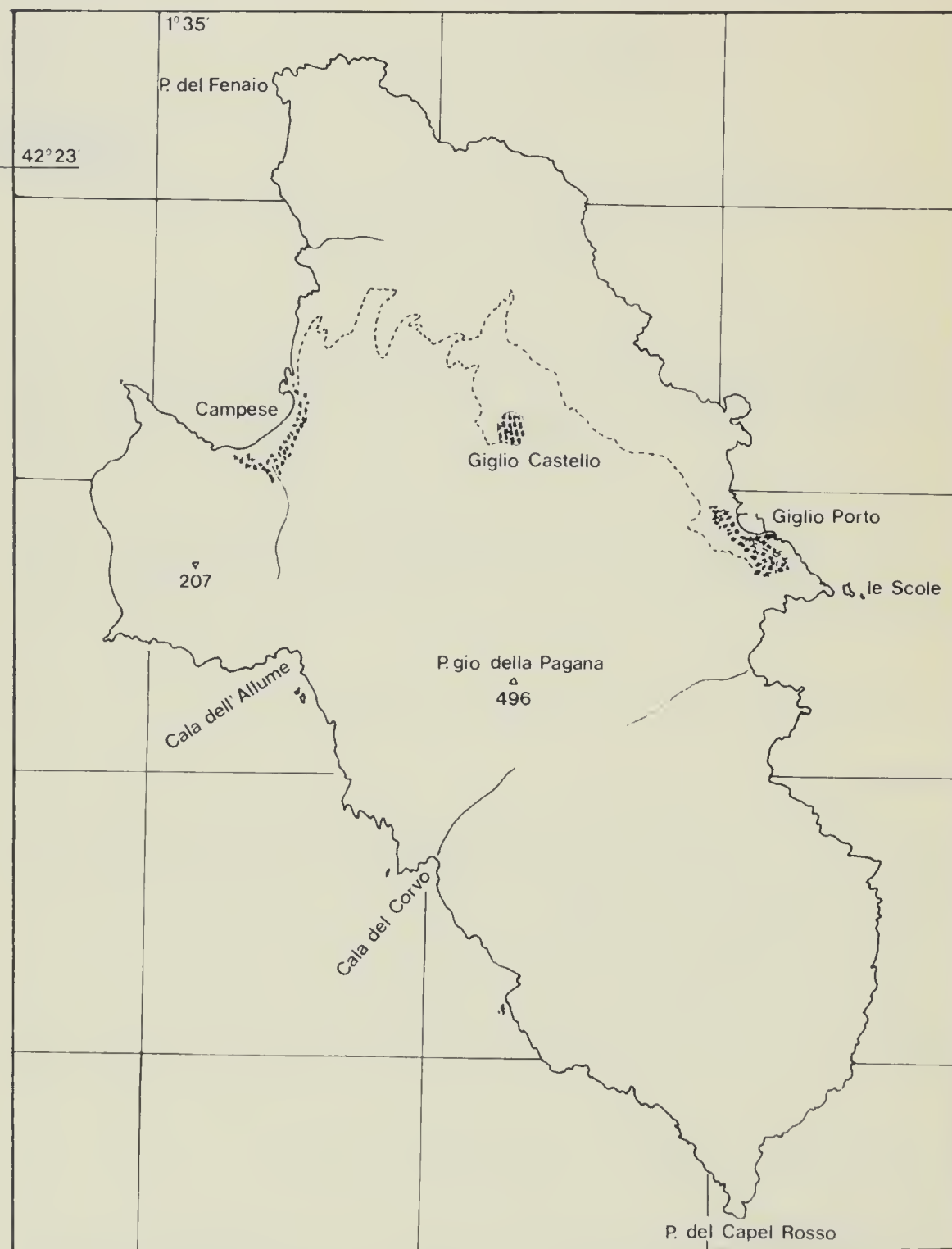



Fig. 1 — Carta dell'Isola del Giglio 1°35'E - 42°23'N.

dentale dove non esistono insediamenti abitativi. Ancora negli anni '60 veniva avvistato qualche esemplare di foca monaca, le tartarughe marine erano assai comuni e l'omaro era pescato con facilità; a pochi metri di profondità la *Pinna nobilis* costituiva delle grandi colonie e la stessa isola veniva definita "L'isola delle aragoste"; tutto ciò ormai non è che un ricordo, sebbene le aragoste siano ancor oggi non rare.

I fondi sono per lo più rocciosi o detritici in prossimità della costa, dove ospitano biocenosi tipiche del coralligeno a *Eunicella, Lithophyllum, Halimeda* e *Paramuricea*. Vaste praterie di *Posidonia* e *Cymodocea* caratterizzano il piano infralitorale fino a circa 30 metri. Sotto i 40 m ca il fondo s'inabissa rapidamente, il substrato diventa sabbioso-detritico, con frammenti di conchiglie, dove prevalgono associazioni a *Dentalium*, echinoidi e talvolta vaste colonie di crinoidi; a Nord-est è sabbioso e, oltre i 150 metri, fangoso o fangoso-detritico.

Le acque temperate dell'isola, malgrado la sua localizzazione a latitudine relativamente elevata, ospitano specie che trovano habitat preferenziale nella fascia centromeridionale del Mediterraneo; ne sono esempio gli echinodermi *Ophidiaster ophidianus, Hacelia attenuata* ed il più raro *Centrostephanus longispinus*.

Le raccolte sono state effettuate principalmente nella fascia costiera.

Dal livello intertidale fino a circa 50 metri, si è fatto uso di retini a mano in immersione con autorespiratore, di una piccola draga da 60 cm d'apertura, di trappole di plastica (Turkay 1982), e di fascine di rami immerse per 24 ore sul fondo.

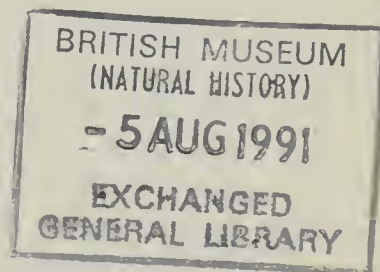
La raccolta manuale ha dato risultati particolarmente soddisfacenti nell'ambiente coralligeno che meno si presta ad altri metodi di campionamento, soprattutto per le specie di piccole dimensioni o legate alle nicchie delle pareti in ombra. Si sono utilizzati anche tremagli posizionati a 7-12 e 30-35 metri.

In gran parte della fascia più profonda, circostante l'isola, ho potuto raccogliere materiali grazie alla collaborazione di un piccolo peschereccio locale che strascica tra 80 e 200 metri di profondità e che mi ha cortesemente ospitato in più occasioni.

Elenco delle specie

Penaeidea

Penaeidae

Parapenaeus longirostris (Lucas, 1846)
25.8.1982 - 150 m - sabbia - strascico - 2 ♂♂, 1 ♀.
10.8.1980 - 200 m - fango - strascico 10 ♂♂, 22 ♀♀.
15.8.1981 - 200 m - fango - strascico - 9 ♂♂, 5 ♀♀.
Specie non frequente nel canale tra l'isola e la costa dell'Argentario probabilmente per la scarsa profondità e il fondo prevalentemente sabbioso; è più frequente sul versante nord-orientale con substrato fangoso.

Solenocera membranacea (Risso, 1816)
10.8.1980 - 200 m - fango - strascico - 1 ♀.
15.8.1981 - 200 m - fango - strascico - 1 ♂.
25.8.1982 - 150 m - sabbia - strascico - 1 ♀.
Viene pescata con ancor meno frequenza della specie precedente. Mediamente la raccolta giornaliera nel periodo estivo è limitata a 5/8 kg. Va però rilevato che la pesca a strascico viene effettuata nelle ore di luce mentre *S. membranacea* ha abitudini notturne (Heegard 1966) e durante il giorno preferisce restare affossata nel substrato.

Stenopodidea

Stenopodidae
Stenopus spinosus Risso, 1827
10.8.1989 - 6 m - coralligeno - trappola - 1 ♀ ov.
La specie risulta di difficile cattura ma non è infrequente nelle cavità del coralligeno e nelle tane di murena.

Caridea

Pandalidae
Plesionika heterocarpus (Costa, 1871)
10.8.1980 - 200 m - strascico - fango - 2 ♂♂.
La cattura di questa specie risulta occasionale e limitata a pochi esemplari.

Hippolytidae
Hippolyte holthuisi Zariquiey Alvarez, 1953
15.8.1984 - 6 m - prateria - trappole - 9 ♂♂.
28.8.1984 - 5/7 m - prateria - trappole - 3 ♂♂.
30.8.1984 - 5/7 m - prateria - trappole - 2 ♀♀.
9.7.1989 - 6 m - prateria - 1 ♂, 1 ♀ ov.
Specie comune nella prateria; è morfologicamente molto variabile: il rostro più lungo dello scafozerite può portare 1-2 denti superiori e 2 denti inferiori. Colore ialino con banda dorsale aranciata dai bordi interni dello scafozerite fino al sesto somite addominale per biforcarsi sugli exopodi uropodali.
Il pereion è spesso ornato dorsalmente di lunghe sete con apice fiocchettato.

Hippolyte longirostris (Czerniavsky, 1868)
15.8.1984 - 6 m - prateria - trappole - 1 ♂ ? danneggiato.
Rostro molto lungo e sottile con 2/4 denti superiori e 0-2 denti distali sul lato inferiore, scafozerite largo, carpo di pr2 con segmenti uguali.

Thoralus cranchii (Leach, 1817)
5.8.1967 - 10/15 m - prateria - fascine sommerse - 2 ♂♂, 3 ♀♀ ov.
5.8.1983 - 7 m - posidonie - 2 ♀♀, 2 ♀♀ ov.
30.8.1984 - 5/7 m - prateria trappole - 6 ♂♂.

Specie comune nella prateria. La forma del rostro con 3 denti apicali è carattere abbastanza costante nei maschi che non si riscontra in *Th. sollaudi*; inoltre il rostro, lungo quasi quanto il pereion, raggiunge la base del flagello olfattorio; l'occhio ha cornea scura con una macchia esterna basale nera e peduncolo chiaro: è assai più corto del rostro; il mero di pr1 disarmato, quello di pr3-4-5 porta 3-5 spinule se femmina e 12-19 se maschio.
L'apice della seconda zampa distesa non sorpassa la metà dello scafozerite.

Thoralus sollaudi (Zariquiey Cenarro, 1935)
15.8.1986 - 4 m - alghe - a mano - 1 ♀ ov.
L'esemplare raffrontato con numerosi altri provenienti dal vicino promontorio dell'Argentario ha consentito di individuare precisi caratteri distintivi. La specie è di dimensioni nettamente inferiori della congenere.
Il rostro è più corto, circa metà del pereion, e raggiunge appena l'apice del primo articolo antennulare. L'occhio risulta uguale o poco più corto del rostro, con peduncolo pigmentato e senza la tipica macchietta alla base dell'orbita. Pr1 con mero armato di 3-5 spinule sul bordo interno prossimale.
Il secondo paio di zampe ha il dattilo di norma diviso in 6 articoli, più raramente 7; in più esemplari i pr2 sono asimmetrici: Noel 1978 rilevava che tale carattere è assai variabile anche in *T. cranchii*. Più lungo su un lato e con 7 articoli, più corto sull'altro con soli 6 articoli. L'apice della seconda zampa distesa, di norma sorpassa lo scafozerite.

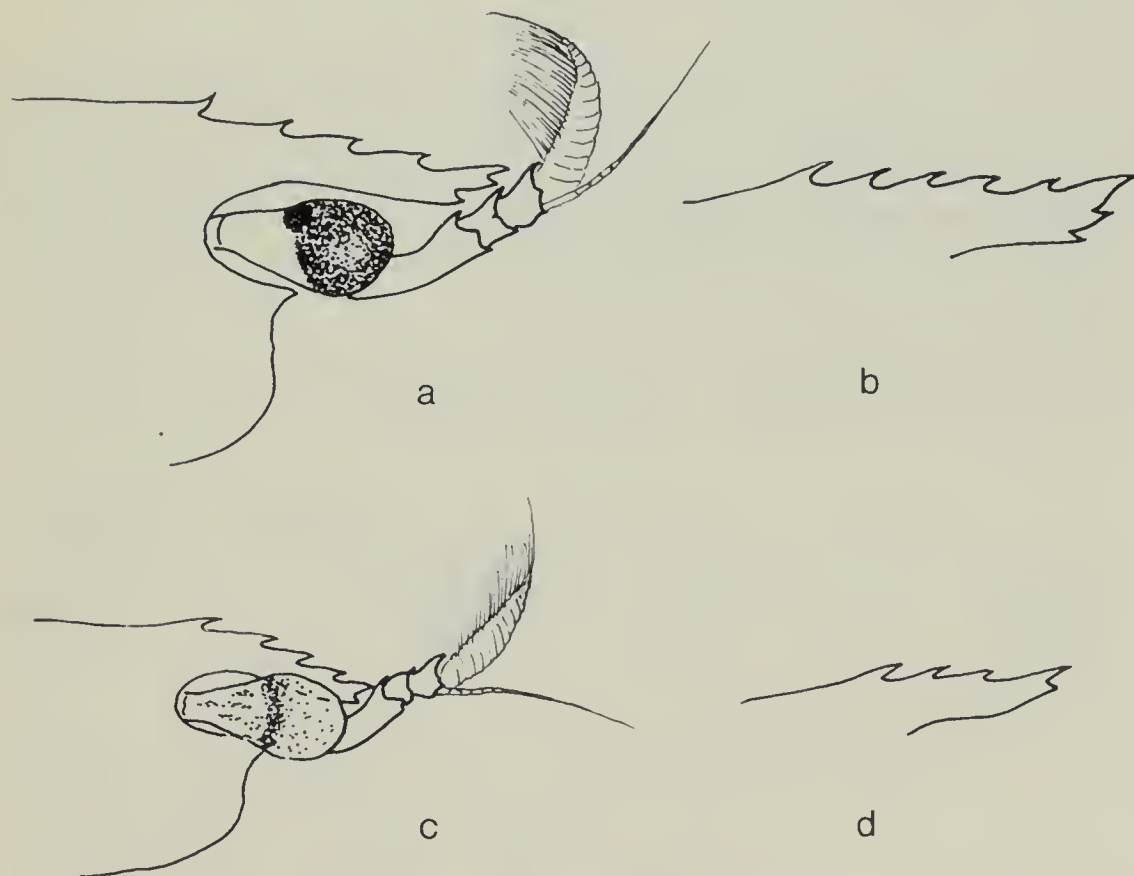



Fig. 2 – Variabilità del rostro in *Thoralus cranchii* a-b), *Thoralus sollaudi* c-d).

Pr 3-4-5 con mero armato di 1-2 spine distali interne nelle femmine e 9-12 nei maschi.
Lunghezza, forma e numero dei denti del rostro sono molto variabili sia tra individui dello stesso sesso che di sesso diverso, ma per lo più l'apice delle femmine è acuto e quello dei maschi con due soli denti terminali. È specie che normalmente ho trovato a profondità maggiori, sempre su briozoi e gorgonie.

Eualus occultus (Lebour, 1936)
15.8.81 - 35 m - su relitto con reti e alghe - 1 ♀.
5.8.82 - 7 m - prateria - 1 ♀.
15.8.1984 - 6 m - posidonie - 5 ♂♂.
Specie anch'essa variabile sia per la forma sia per numero dei denti del rostro, con spiccato dimorfismo sessuale. La si distingue con maggior facilità in fresco per la colorazione. E frequentemente associata a gorgonie.

Lysmata seticaudata (Risso, 1816)
15.8.1987 - 6 m - coralligeno in ombra - trappole - 3 ♀♀ ov., 1 ♂.
9.8.1989 - 6 m - coralligeno - trappole - 5 ♂♂, 2 ♀♀, 2 ♀♀ ov., 2 juv.
E specie diffusa ma non di facile cattura nelle acque dell'isola, sia per le abitudini prevalentemente notturne, sia per l'habitat preferenziale costituito dalle pareti in ombra del coralligeno poco profondo.

Lysmata nilita Dohrn & Holthuis, 1950
15.8.1987 - 6 m - coralligeno in ombra - trappole - 1 ♀ ov., 3 ♂♂.
9.8.1989 - 6 m - coralligeno - trappole - 1 ♀ ov.
La specie, facilmente identificabile in fresco per le bande verticali rosse sui somiti addominali, perde le caratteristiche cromatiche nel conservante.
I principali caratteri distintivi sono: la parte libera del flagello antennulare superiore che è inferiore a 1/3 della parte fusa; il carpo di pr1 lungo come o più della chela; il corpo in generale meno slanciato e più tozzo della congenere; il disegno a bande verticali anzichè orizzontali come in *L. seticaudata*.
Gli esemplari sono stati catturati insieme a *L. seticaudata* di cui condivide l'habitat caratteristico.
La specie è stata recentemente citata anche per le Isole Canarie (Moreno & Fernandez-Palacios 1981).

Fig. 3 — Percion di *Lysmata nilita* a) *Lysmata seticaudata* b).

Alpheidae

Alpheus dentipes Guerin, 1832
15.8.1964 - 10 m - su *Pinna nobilis* - 1 ♀.
15.8.1967 - 10/15 m - fascine sommerse - 1 ♀, 1 ♀ ov.
15.8.1981 - *Posidonia* - trappole - 1 ♀.
7.8.1983 - 1 m - retino a mano - 1 ♂.
6.8.1983 - 4/7 m - su radici di *Posidonia* - 1 ♀ ov.
3.8.1985 - 25 m - tra fronde di *Halimeda* - retino a mano - 1 ♂.
3.5.1986 - 3 m - sotto alghe calcaree - retino a mano - 4 ♂♂, 6 ♀♀, 5 ♀♀ ov.
3.5.1986 - 15 m - su *Cladocora cespitosa* - a mano - 1 ♂, 2 ♀♀.
3.5.1986 - 3 m - scogli- retino a mano - 10 ♂♂, 6 ♀♀ ov.
15.8.1987 - 30 m - sasso con alghe su abbia - 1 ♂, 3 ♀♀ ov.
9.7.1989 - 6 m - concrezioni calcaree - 3 ♂♂, 1 ♀, 5 ♀♀ ov.
10.8.1989 - 6 m - concrezioni calcaree - 3 ♂♂, 3 ♀♀, 8 ♀♀ ov.
10.8.1989 - 20 m - prateria - 1 ♂ ov.
Due esemplari presentavano una colorazione rosso vivo uniforme; posti in acquario con alghe verdi si sono mimetizzati mutando rapidamente il colore in verde/grigio; altri esemplari presentavano colore verde chiaro trasparente con macchia bruno scuro sul pereion in posizione cardiaca, cornee nere che traspaiono sotto il tegumento, apice del telson giallo; chela maggiore sinistra, marmorizzata di verde intenso con diti della mano giallo brillante opaco; pr2 rosso violaceo con anelli bianchi. Gli esemplari che vivono nelle concrezioni calcaree hanno per lo più colore giallastro con fasce trasversali aranciate, mentre altri catturati su *Posidonia* sono uniformemente verde scuro.

Alpheus macrocheles (Hailstone, 1835)
15.8.1984 - 1 m - scogli con alghe - retino a mano - 1 ♂.
Pereion di colore verde oliva, rosato su margine ventrale, con striscia longitudinale anteriore rossa a partire dagli occhi; regione addominale rosa con fascia dorsomediale più intensa; chela maggiore pezzata di rosso/arancio - in acquario ha rapidamente mutato i caratteri diventando uniformemente ialino.

Alpheus glaber (Olivi, 1792)
10.8.1980 - 200 m - sabbia/fango - strascico - 3 ♀♀.
25.8.1982 - 150 m - sabbia/fango - strascico - 1 ♂.

Synalpheus gambarelloides (Nardo, 1847)
20.8.1983 - 1 m - sassi - retino a mano - 1 ♀ ov.
30.8.1984 - 6 m - sassi - retino a mano - 1 ♀ ov.
15.8.1987 - 7 m - in ascidia *Halocinthia papillosa* - 1 ♂.
9.7.1989 - 6 m - prateria - 1 ♀.

Athanas nitescens (Leach, 1814)
5.8.1967 - 10/15 m - posidonie - fascine sommerse - 1 ♂.
5.8.1983 - 7 m - posidonie - trappole - 1 ♀ ov.
31.8.1984 - 6 m - posidonie - trappole - 1 ♂, 1 ♀ ov.
15.8.1987 - 6 m - coralligeno - retino a mano - 1 ♀.
9.7.1989 - 6 m - prateria - 1 ♂.

Processidae
Processa macrophthalma Nouvel & Holthuis, 1957
15.8.1981 - 7 m - posidonie - trappole - 3 ♂♂, 2 ♀♀.

Palaemonidae
Palaemon elegans Rathke, 1837
1.8.1963 - 1 ♂.
15.8.1967 - pozze di marea - 1 ♀, 2 ♀♀ ov.
15.8.1981 - 1 m - scogli - retino a mano - 1 ♀.
25.8.1982 - pozze di marea - 1 ♂, 1 ♀ ov.
7.8.1983 - 0,5 m - scogli - retino a mano - 1 ♀ ov.
28.8.1984 - pozze di marea - 1 ♀.
1.8.1989 - pozze di marea - 1 ♀, 1 ♀ ov.

Palaemon cfr. *xiphias* Risso, 1816
5.8.1967 - 5/7 m - Posidonie - trappole - 5 juv.

Palaemon serratus (Pennant, 1777)
5.8.1967 - 0.5 m - retino a mano - 2 ♂♂, 3 ♀♀, 2 ♀♀ ov.
9.8.1984 - 0.5 m - molo del porto - retino a mano - 1 ♂, 5 ♀♀.

Palaemon adspersus Rathke, 1837
5.8.1967 - 10/15 m - fascine sommerse - 1 ♀.

Pontonia pinnophylax, (Otto 1821)
2.8.1963 - 4/6 m - in *Pinna nobilis* - 1 ♂, 1 ♀ ov.
8.8.1964 - 10 m - in *Pinna nobilis* - 1 ♂, 3 ♀♀ ov.
15.8.1967 - 10/15 m - in *Pinna nobilis* - 7 ♀♀, 1 ♀, 5 ♀♀ ov.
10.9.1978 - 8/10 m - in *Pinna nobilis* - 1 ♂, 1 ♀.
10.9.1980 - 25 m - in *Pinna nobilis* - 1 ♂, 1 ♀.
La specie pressochè sempre presente in coppia nel mollusco, è divenuta in questi ultimi anni più rara a causa dell'indiscriminata raccolta del bivalve ospitante che si trova ancora in pochi esemplari a profondità maggiori.

Pontonia flavomaculata Heller, 1864
10.8.1989 - 25 m - in *Phallusia mammilata* - 1 ♂.
La specie è relativamente frequente in simbiosi anche con *Ascidia mentula.*

Periclimenes sagittifer (Norman, 1861)
28.8.1984 - 15 m - coralligeno con *Eunicella* - retino a mano - 1 ♀ ov.
3.5.1986 - 40 m - coralligeno, su briozoi - 1 ♀ ov.
5.8.1987 - 30 m - sasso con alghe su sabbia - retino a mano - 1 ♂.
Colore ialino con cromatofori viola su pereion, pleure e pereiopodi: più numerosi ed espansi dorsalmente. È di facile distinzione da *P. scriptus* in fresco per i colori.

Periclimenes scriptus (Risso, 1822)
8.8.1983 - 25/30 m - coralligeno con *Alimeda* - retino a mano - 3 ♀♀, 1 ♀ ov.

Colore ialino con cromatofori rossi su rostro, pereion, pleure, pereiopodi e sui tergiti 3 e 4. Conservato è di difficile distinzione dalla specie precedente; il carattere più rilevante consiste nella diversa proporzione tra la parte libera e quella indivisa del flagello antennulare superiore che è pari a 1/3 per *P. scriptus* e 1/5 per *P. sagittifer.*

Periclimenes amethisteus (Risso, 1827)
3.5.1986 - 10 m - associato ad *Anemonia,* loc. punta della Secca. 1 ♂, 2 ♀♀ ov.
La colorazione violacea e la forma assai più tozza delle specie congeneri facilitano il riconoscimento.

Gnathophyllum elegans (Risso, 1816)
15.8.1987 - 6 m - coralligeno - trappole - 2 ♂♂, 1 ♀ ov.
10.8.1989 - 6 m - coralligeno - trappole - 1 ♂, 1 ♀, 1 ♀ ov.
La specie è stata catturata ponendo le trappole tra gli anfratti ai piedi di una parete in ombra prospiciente la prateria di Posidonia. Nel medesimo biotopo ho ottenuto campioni di *Lysmata seticaudata* e *L. nilita.*
Bruce 1986 ha posto il genere nella famiglia Palaemonide.

Crangonidae
Pontocaris lacazei (Gourret, 1887)
25.8.1982 - 150 m - sabbia - strascico - 1 ♀.

Ponthophilus spinosus (Leach, 1815)
10.8.1980 - 200 m - sabbia/fango - strascico - 4 ♂♂, 2 ♀♀.
25.8.1982 - 150 m - sabbia/fango - strascico - 1 ♂, 5 ♀♀.

Philocheras fasciatus (Risso, 1816)
1.8.1984 - 6 m - posidonie - trappole - 1 ♀.
Colore: nocciola con fasce trasversali brune. È una piccola specie che vive di preferenza nella prateria tra le radici di *Posidonia.*

Astacidea

Nephropidae
Homarus gammarus (Linnaeus, 1758)
20.8.1983 - 30 m - coralligeno - 1 ♂.
L'esemplare quasi completamente decomposto era impigliato in un tramaglio disperso - i resti raccolti non hanno consentito la misura dell'esemplare che doveva essere di dimensioni rilevanti considerando che la lunghezza della chela maggiore è di 152 mm. La specie è ormai rara nelle acque dell'isola.

Nephrops norvegicus (Linnaeus, 1758)
20.8.1986 - 150 m - strascico - 1 ♂, 1 ♀.
È pescato solo sui fondi fangosi del versante occidentale dell'isola in quantità assai modeste, probabilmente a causa dei limiti del sistema di pesca.

Palinura

Palinuridae

Palinurus elephas (Fabricius, 1787)
15.8.1981 - 40 m - coralligeno - 2 ♂♂.
15.8.1987 - 8 m - coralligeno - 1 ♀ juv.
Su uno stesso scoglio sommerso, su fondo sabbioso, se ne sono contati una trentina di esemplari tutti di modeste dimensioni.
È specie ancora ampiamente diffusa in queste acque tra 25 e 40 m; nella stagione estiva si notano solo esemplari inferiori a 25 cm.

Scyllaridae

Scyllarus arctus (Linnaeus, 1758)
10.8.1983 - 30 m - coralligeno - tramagli - 1 ♂, 1 ♀ ov.
La femmina presenta una colorazione assai più chiara del maschio.

Anomura

Diogenidae

Diogenes pugilator (Roux, 1829)
28.8.1982 - 2/5 m - sabbia - 7 ♂♂, 7 ♀♀, 2 ♀♀ ov.: 1 maschio parassitato da Bopiride.
15.8.1983 - 1 m - sabbia - 1 ♂.
17.8.1986 - spiaggiato - 1 ♂.
La specie è presente solo sui fondi a sabbia più fine a scarsa profondità.

Paguristes eremita (Linnaeus, 1767)
15.8.1981 - 35/40 m - sabbia - retino a mano - 1 ♂, 1 ♀.
15.8.1981 - 200 m - sabbia strascico - 1 ♀, 2 ♀♀ ov.
25.8.1981 - 25 m - sabbia - retino a mano - 3 ♀♀.
28.8.1982 - 5/10 m - sabbia - retino a mano - 1 ♂, 2 ♀♀.
10.8.1983 - 6/10 m - sabbia - retino a mano - 1 ♂.
25.8.1983 - 90 m - sabbia - strascico - 2 ♀♀, 1 ♂ ov.
14.8.1984 - 4 m - sabbia - retino a mano - 1 ♂.
15.8.1986 - 1/6 m - scogli - a mano - 1 ♂.
15.8.1987 - 25 m - sabbia - a mano - 1 ♂.
La specie nota come *P. oculatus* (Fabricius, 1775) è stata emendata da Holthuis 1986.

Clibanarius erythropus (Latreille, 1818)
1.8.1963 - 1 ♂.
24.7.1977 - 0,5/2 m - scogli - 1 ♂, 13 ♀♀.
7.4.1980 - 0,5 m - porto - retino a mano - 3 ♀♀.
10.8.1980 - 0,5 m - scogli - 2 ♀♀.
10.8.1980 - 25 m - scogli - retino a mano - 2 ♀♀ ov.
7.8.1983 - 1 m - scogli - retino a mano - 7 ♂♂, 6 ♀♀, 3 ♀♀ ov.
25.8.1983 - 2 m - scogli - 1 ♂, 3 ♀♀ ov.

8/10.8.1984 - 1/3 m - scogli - 3 ♂♂, 2 ♀♀ ov.
29.8.198 - 0,5 m - porto - retino a mano - 1 ♂.
26.8.1984 - 1/2 m - scogli - retino a mano - 9 ♂♂, 2 ♀♀, 9 ♀♀ ov. di cui una con scudetto di solo 1,6 mm con poche decine di uova.
15.8.1986 - 1/3 m - sassi - a mano - 5 ♂♂, 1 ♀, 1 ♀ ov.
15.8.1986 - 1/6 m - scogli - a mano - 1 ♀ ov.
15.8.1987 - 3 m - sassi - a mano - 1 ♀.
Anche in questa specie è rilevante il dimorfismo sessuale che si manifesta soprattutto nella minor lunghezza dei peduncoli oculari delle femmine.

Calcinus tubularis (Linnaeus, 1767)
1.8.1964 - 1 ♀.
15.8.1967 - 8/10 m - in tubi di Policheti su *Pinna nobilis* - 2 ♀♀.
10.8.1980 - 20/25 m - scogli - a mano - 3 ♀♀.
28.8.1982 - 5/10 m - scogli - a mano - 1 ♂, 1 ♀, 1 ♀ ov.
8.8.1983 - 1 m - scogli di capo Fenaio - a mano - 2 ♂♂.
15.8.1983 - 4/7 m - scogli - 1 ♂.
25.8.1983 - 2 m - scogli - a mano - 2 ♂♂, 1 ♀ ov.
31.8.1983 - 5/6 m - scogli - 2 ♂♂, 1 ♀.
27.8.1984 - 3/5 m - scogli - a mano - 1 ♂, 1 ♀, 1 ♀ ov.
15.8.1986 - 25 m - sassi - a mano - 8 ♂♂, 4 ♀♀, 3 ♀♀ ov.
15.8.1986 - 1/6 m - scogli - a mano - 1 ♂.
15.8.1986 - 1/6 m - a mano - 7 ♂♂, 3 ♀♀, 3 ♀♀ ov.
15.8.1987 - 4 m - sassi - a mano - 1 ♂, 2 ♀♀, 1 ♀ ov.
È specie erroneamente ritenuta rara da diversi autori; la raccolta diretta manuale ne ha invece confermato la relativa abbondanza in ambiente coralligeno da pochi metri fino a 40/50 m di profondità; più raramente si incontrano esemplari tra le radici delle posidonie.
In più occasioni si sono riscontrati in tubi calcarei di vermi; in questo tipo di abitazione fissa, ancorata alle rocce, ho trovato solo femmine ovigere.
La specie nota come *C. ornatus* (Roux, 1983) è stata emendata da Holthuis 1986.

Paguridae
Pagurus excavatus (Herbst 1791)
25.8.1982 - 90/150 m - sabbia/fango - strascico - 6 ♂♂, 1 ♀ ov.

Pagurus cuaneusis Bell, 1845
10.7.1980 - 30 m - sabbia - a mano - 1 ♀.
5/28.8.1982 - 25 m - sabbia - a mano - 3 ♂♂, 1 ♀.
9.8.1984 - 8/10 m - sassi - a mano - 2 ♀♀.
15.8.1987 - 10 m - sassi - a mano - 1 ♂.

Pagurus prideauxi Leach, 1815
5.8.1963 - 2 m - a mano - 1 ♂.
15.8.1967 - a mano - 2 ♀♀.
10.8.1980 - 200 m - strascico - 9 ♂♂, 11 ♀♀, 2 ♀♀ ov.
15.8.1981 - 200 m - strascico - 3 ♂♂, 1 ♀ ov.

25.8.1982 - 150 m - fango - strascico - 35 ♂♂, 6 ♀♀, 9 ♀♀ ov.
30.8.1984 - a mano - 1 ♂.
15.8.1987 - 3 m - sassi - 1 ♂.
È specie che vive quasi sempre in simbiosi con *Adamsia palliata* - le spine delle chele sono più marcate nelle femmine che nei maschi.

Pagurus anachoretus Risso, 1827
10.8.1980 - 25 m - coralligeno - a mano - 1 ♀.
15.8.1981 - 3 m - scogli - a mano - 1 ♂.
28.8.1982 - 25 m - coralligeno - a mano - 1 ♀ ov.
25.8.1983 - 2 m - sassi - a mano - 1 ♂.
9.8.1984 - 1 m - sotto sassi - a mano - 2 ♂♂, 1 ♀ ov.
27.8.1984 - 25 m - sotto sassi - a mano - 1 ♂, 5 ♀♀, 4 ♀♀ ov.
3.5.1986 - 3 m - scoglio - a mano - 1 ♂.
15.8.1986 -,3/5 m - a mano - 1 ♂.
15.8.1986 - 1/6 m - scogli - a mano - 2 ♂♂, 1 ♀ ov.
15.8.1987 - 4 m - sassi - a mano - 3 ♂♂, 2 ♀♀.

Pagurus forbesii Bell, 1845
10.8.1980 - 30 m - sabbia - a mano - 1 ♀.
15.8.1981 - 35/40 m - sabbia - a mano - 1 ♂.
15.8.1981 - 2/6 m - sotto sassi - a mano - 1 ♂, 1 ♀.
25.8.1982 - 8/10 m - sassi - a mano - 1 ♂.
10.8.1983 - 6/10 m - sassi - a mano - 1 ♂.

Pagurus chevreuxi (Bouvier, 1896)
10.8.1980 - 10/25 m - *Posidonia* - a mano - 7 ♂♂, 1 ♀ ov.
12.7.1980 - 10 m - *Posidonia* - a mano - 3 ♂♂, 1 ♀, 1 ♀ ov.
28.8.1982 - 5/10 m - *Posidonia* - a mano - 1 ♂.
25/28.8.1984 - 4/6 m - scogli - a mano - 2 ♂♂, 1 ♀.
30.8.1984 - 25 m - coralligeno - a mano - 2 ♂♂.
3.8.1985 - 6 m - *Posidonia* - a mano - 1 ♂.
15.8.1986 - a mano - 1 ♂, 1 ♀.
15.8.1986 - 6 m - a mano - 1 ♀, 2 ♀♀ ov.
15.8.1986 - 1/6 m - scogli - a mano - 2 ♂♂, 1 ♀.
15.8.1987 - 6 m - coralligeno - trappole - 1 ♀.
9.7.1989 - 6 m - prateria - 1 ♀ ov.
È specie ritenuta rara sebbene citata in Spagna (Zariquiey Alvarez, Garcia Raso), Francia (Bouvier), Corsica (Forest), Napoli (Ingle), Sicilia (Froglia in litt.). Il discreto numero di esemplari pescati mi porta a credere che sia invece ben più comune nel coralligeno e nel particolare biotopo costituito dalle radici di *Posidonia* dove convive con il comunissimo *Cestopagurus timidus*. Ma mentre quest'ultimo abita per lo più conchiglie di *Bitinella*. *P. chevreuxi* mostra una marcata preferenza per i gusci di *Clanculus sp.* - Le due specie sono inoltre facilmente confondibili a prima vista per la curiosa somiglianza di colorazione dei chelipedi, delle antennule azzurro violaceo, nonchè dei peduncoli oculari; i pereiopodi in *Cestopagurus* sono di color rosso-aranciato con fasce longitudinali bianche mentre in *P. chevreuxi* sono bruno olivastro talora con le giunzioni articolari bianche.

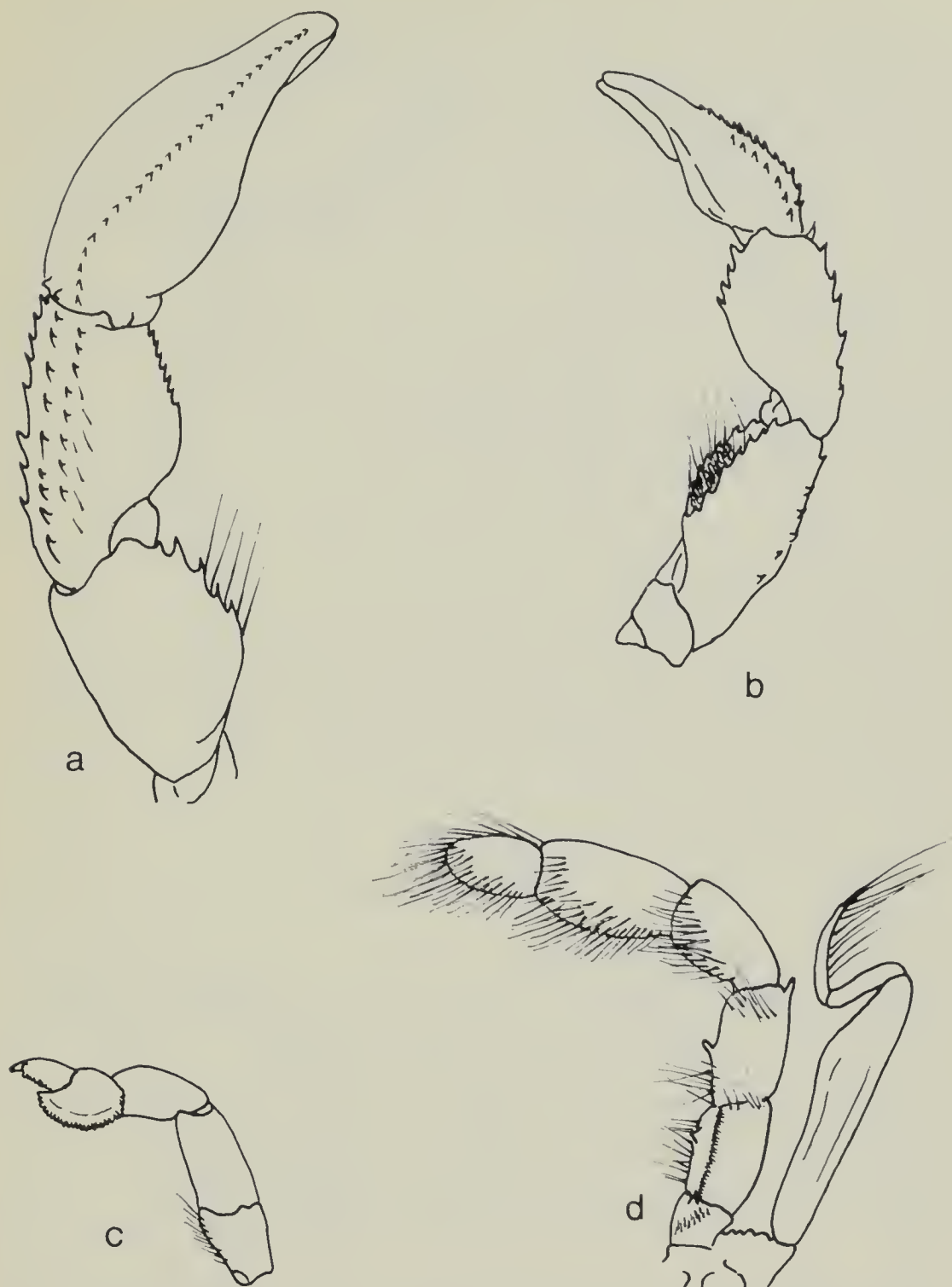



Fig. 4 — *Pagurus chevreuxi*: a) chelipede destro, b) chelipede sinistro, c) Mxp3, d) Pr5.

Ingle 1985, nella sua suddivisione del gen. *Pagurus,* pone *P. chevreuxi* in un gruppo particolare; a conferma di questa scelta mi pare interessante rilevare la presenza di una struttura inconsueta e caratterizzante che si trova sulla metà distoventrale del mero dei chelipedi ed è particolarmente evidente nei maschi. Il mero presenta sul lato interno un incavo circondato lateralmente da due ca-

rene laterali armate da forti spine, in numero di 4/5 sul chelipede maggiore, 6/8 sul minore. All'interno di detto incavo si trovano numerose appendici clavate e corte non assimilabili a sete.
Mxp3 con forte e acuta spina sul bordo interno del mero ed un'altra sul bordo dorsale in posizione distale: Zariquiey Alvarez 1950, lo considera carattere distintivo, eccezionale nella famiglia.
Le femmine portano di norma poche uova, 15/20, proporzionalmente grandi.

Anapagurus laevis (Bell, 1845)
10.8.1980 - 200 m - strascico - 6 ♂.

Anapagurus breviaculeatus Fenizia, 1937
10.8.1980 - 10/25 m - *Posidonia* - a mano - 1 ♂.
25.§.1982 - 10/15 m - a mano - 3 ♂♂, 1 ♀ ov.
25.8.1982 - 10/15 m - a mano - 2 ♂♂.

Anapagurus curvidactylus Chevreux & Bouvier, 1892
28.8.1982 - 5/10 m - a mano - 1 ♂.

Anapagurus brevicarpus A. Milne Edwards & Bouvier, 1892
25.8.1982 - 10/15 m - a mano - 2 ♂♂, 1 ♀ ov. con scudetto 0,9 mm.

Anapagurus longispina A. Milne Edwards & Bouvier, 1900
10.8.1980 - 10/25 m - *Posidonia* - a mano - 1 ♂.

Anapagurus chiroacanthus (Lilljeborg, 1856)
12.7.1980 - 10 m - *Posidonia* - a mano - 1 ♂, 1 ♀.

Cestopagurus timidus (Roux, 1830)
1.8.1964 - 10/15 m - su *Pinna nobilis* - 1 ♀.
10.8.1980 - 10/20 m - *Posidonia* - a mano - 6 ♂♂, 2 ♀♀, 2 ♀♀ ov.
15.8.1981 - 2/6 m - sassi - a mano - 3 ♂♂, 3 ♀♀ ov.
15.8.1981 - 35/40 m - a mano - 2 ♂♂, 1 ♀, 7 ♀♀ ov.
28.9.1982 - 5/10 m - *Posidonia* - a mano - 7 ♂♂, 3 ♀♀, 6 ♀♀ ov.
7/15.8.1983 - 2/7 m - *Posidonia* - a mano - 9 ♂♂, 3 ♀♀, 5 ♀♀ ov.
8.8.1983 - 25 m - coralligeno - a mano - 1 ♂, 1 ♀, 1 ♀ ov.
9.8/1.9.1984 - 3/6 m - *Posidonia* - a mano - 7 ♂♂, 1 ♀, 4 ♀♀ ov.
3.8.1985 - 6 m - *Posidonia* - a mano - in conchiglie di *Clanculus* sp. - 1 ♂, 1 ♀ ov., 1 juv.
15.8.1986 - a mano - 2 ♂♂, 1 ♀, 2 ♀♀ ov.
15.8.1986 - 1/6 m - scogli - a mano - 1 ♂.
15.8.1986 - *Posidonia* - 2 ♂♂, 1 ♀, 2 ♀♀ ov.
15.8.1986 - 2/6 m - sassi/alghe - a mano - 7 ♂♂, 5 ♀♀, 15 ♀♀ ov.
15.8.1987 - 4 m - sassi - a mano - 2 ♂♂.
16.8.1987 - 25 m - sassi - a mano - 1 ♂.
15.8.1987 - 35 m - sasso con alghe su sabbia - a mano - 1 ♂.
15.8.1987 - 6 m - scogli/alghe - a mano - 1 ♂, 1 ♀, 1 ♀ ov.
9.7.1989 - 6 m - prateria - 3 ♀♀ ov.

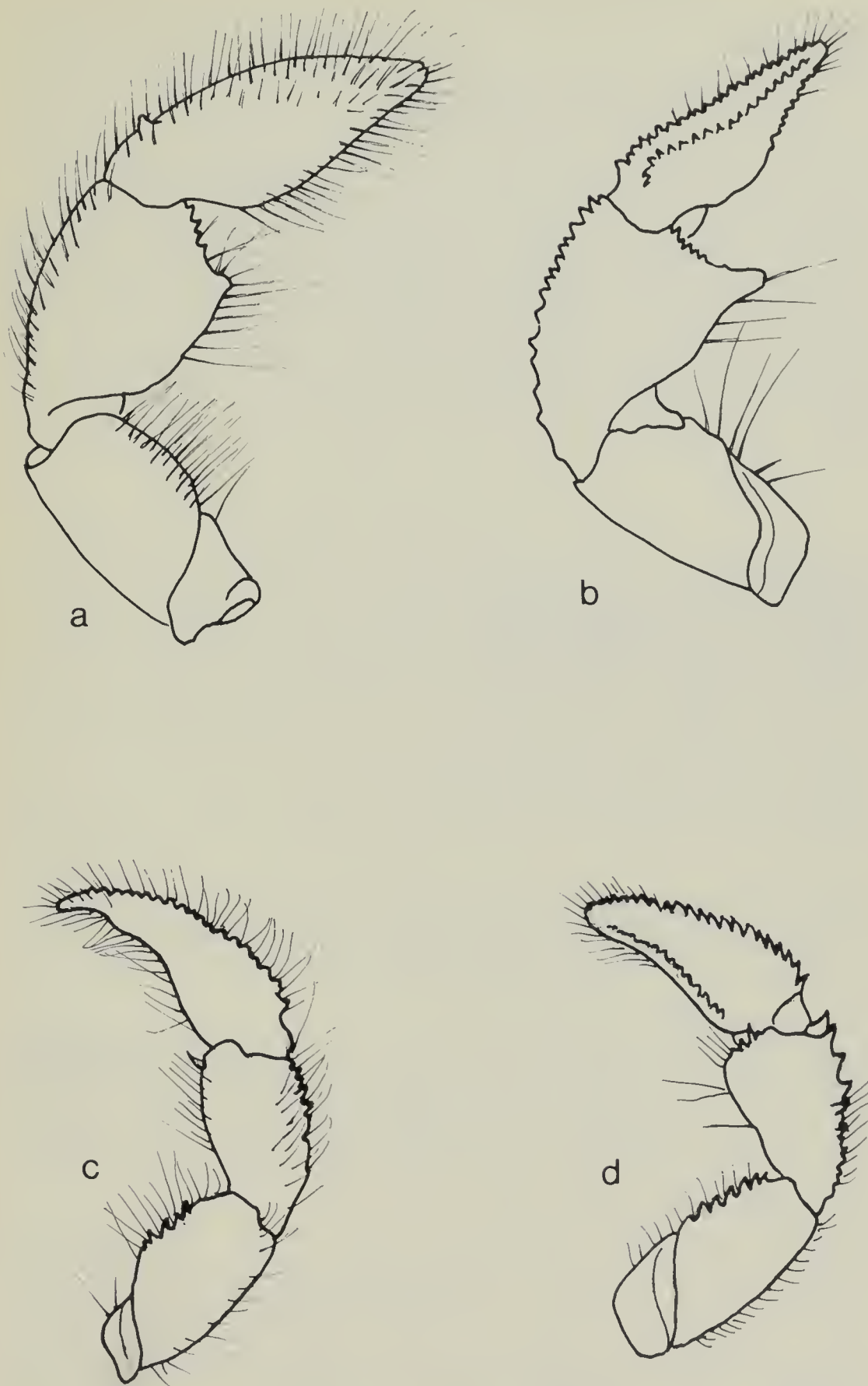



Fig. 5 — *Cestopagurus timidus*: a-c) chelipedi del maschio, b-d) chelipedi della femmina.

Femmine con scudetto lungo 1 mm sono già ovigere anche se il numero di uova è ridotto.
È specie comunissima soprattutto nella prateria di *Posidonia* dove staziona sia sulle foglie che tra le radici delle fanerogame.
Colorazione generale rosso arancio, con antennule violetto, chele anch'esse rosso arancio, pereiopodi rossi con fasce longitudinali bianche. I chelipedi presentano un rilevante dimorfismo sessuale: nelle femmine la mano è subcilindrica mentre nei maschi risulta assai più espansa; caratterizzante è altresì l'apofisi distoventrale del carpo dei chelipedi che è più pronunciata nelle femmine; metà distoventrale del mero dei chelipedi armata di 4/6 forti spine. Chelipedi e zampe del maschio ornati di lunghi e densi peli, irrilevanti nella femmina.
È specie molto variabile morfologicamente; Fenizia 1935 ne qualificò diverse specie poi riunite da de Saint Laurent 1968, in base soprattutto ai caratteri sessuali.

Galatheidae
Galathea bolivari Zariquiey Alvarez, 1950
15.8.1964 - 10 m - su *Pinna nobilis* - 1 ♂.
15.8.1967 - 10/15 m - fascine sommerse - 4 ♂♂.
10.9.1978 - retino a mano - 1 ♀ ov.
13.7.1979 - 5/10 m - su *Retepora* - 1 ♀, 1 ♂ ov.
15.8.1981 - 25/35 m - scogli - retino a mano - 3 ♂♂, 1 ♀ ov.
3.8.1985 - 25 m - scogli - retino a mano - 1?
3.5.1986 - 15 m - in *Cladocora cespitosa* - a mano - 2 ♂♂.
9.7.1989 - 6 m - prateria - 1 ♂, 1 ♀ ov., 1 juv.

Galathea cenarroi Zariquiey Alvarez, 1968
10.8.1980 - 30 m - in spezzone di anfora - 1 ♀, 2 ♀♀ ov.
15.8.1981 - 25/35 m - scogli - retino a mano - 1 ♀ ov.

Galathea intermedia Lilljeborg, 1851
15.8.1981 - 25/35 m - scogli - retino a mano - 2 ♂♂ un esemplare parassitato da Bopiride.
6.8.1983 - 4/7 m - posidonie - retino a mano - 1 ♂.
3.5.1986 - 40 m - coralligeno, su briozoi - loc. scoglio del Corvo - 1 ♀.

Galathea squamifera Leach, 1814
15.8.1967 - 4 m - sassi - retino a mano - 1 ♂.
30.8.1984 - retino a mano - 1 ♂.
15.8.1986 - 4/6 m - sotto sassi - retino a mano - 1 ♂.

Galathea dispersa Bate, 1859
15.8.1986 - 4/6 m - sassi - retino a mano - 1 juv.
3.5.1986 - 40 m - coralligeno su briozoi - loc. del Corvo - 1 ♀ ov.

Porcellanidae

Porcellana platycheles (Pennant, 1777)
15.8.1981 - 6 m - sotto sassi - retino a mano - 6 ♂♂.
30.8.1984 - 6 m - sotto sassi - retino a mano - 1 juv.
12.8.1986 - 4 m - sassi - a mano - 5 ♂♂.
15.8.1987 - 3 m - sassi - a mano - 1 ♀.

Pisidia bluteli (Risso, 1816)
5.8.1967 - 10 m - fascine sommerse - 1 ♀ ov.
10.8.1980 - 6 m - sotto sassi - retino a mano - 1 ♂, 3 ♀♀.
15.8.1981 - 6 m - sotto sassi - retino a mano - 1 ♂, 4 ♀♀.
15.8.1981 - 35 m - sabbia - su relitto con alghe - 1 ♀.
25.8.1984 - 3/5 m - sotto sassi - retino a mano - 2 ♂♂ - catturati con esemplari di *P. longicornis.*
15.8.1986 - 4/6 m - sassi - a mano - 1 ♀.
15.8.1987 - 3 m - sassi - a mano - 1 ♂, 2 ♀♀ ov.

Pisidia longicornis (Linnaeus, 1767)
15.8.1981 - 6 m - sotto sassi - retino a mano - 3 ♂♂.
25.8.1984 - 3/5 m - sotto sassi - retino a mano - 1 ♂.
Le due specie di *Pisidia* sono morfologicamente assai variabili ed è curioso che capiti di catturarne esemplari nello stesso biotopo; tali caratteri inoltre possono risultare convergenti con quelli che distinguono *P. longimana,* specie atlantica erroneamente citata nel Mediterraneo, e di cui sarebbe auspicabile una miglior ridefinizione.

Brachyura

Dromiidae

Dromia personata (Linnaeus, 1759)
15.8.1986 - 1 pereion d'exuvia.
È specie poco frequente nelle zone esaminate.

Dorippidae

Medorippe lanata (Linnaeus, 1767)
10.8.1980 - 200 m - fango - strascico - 1 ♀, 2 ♀♀ ov.
15.8.1981 - 200 m - fango - strascico - 1 ♀.
25.8.1982 - 150 m - fango - strascico - 3 ♂♂, 2 ♀♀, 6 ♀♀ ov., 2 juv.

Calappidae

Calappa granulata (Linnaeus, 1758)
10.9.1980 - 200 m - strascico - 1 ♀ ov.
15.8.1981 - 200 m - strascico - 1 ♂.
15.8.1981 - 30/40 m - sabbia - a mano - 2 exuvie.
Exuvie di questa sp., sempre di dimensioni modeste, sono abbastanza comuni a modesta profondità nelle acque dell'isola.

Leucosiidae
Ilia nucleus (Linnaeus, 1758)
15.8.1986 - 2 pereion d'exuvia.

Grapsidae
Pachygrapsus marmoratus (Fabricius, 1787)
15.8.1964 - scogli emersi - a mano - 1 ♀.
15.8.1967 - scogli emersi - a mano - 2 ♂♂, 6 ♀♀, 1 ♀ ov.
12.8.1980 - pozza di marea - a mano - 1 ♂.
15.8.1981 - scogli emersi - a mano - 1 ♀.
8.8.1984 - scogli emersi - a mano - 1 juv.
15.8.1984 - scogli emersi - a mano - 1 juv.
27.8.1984 - scogli emersi - a mano - 1 ♂, 2 juv.

Portunidae
Liocarcinus corrugatus (Pennant, 1777)
6.4.1980 - 5/20 m - tremagli - 1 ♂.
10.8.1980 - 5 m - tremagli - 1 ♂.
15.8.1983 - 1 - exuvia.

Liocarcinus zariquiey Gordon, 1968
28.8.1982 - 6/10 m - sabbia grossolana - retino a mano, di notte - 3 ♂♂.
Specie caratteristica non frequente, legata a substrato particolare formato da sabbia grossolana, con abitudini notturne.
Si insabbia con sorprendente rapidità mimetizzandosi per la colorazione marmorizzata.

Liocarcinus depurator (Linnaeus, 1758)
10.8.1980 - 200 m - sabbia - strascico - 13 ♂♂, 1 ♀.
15.8.1981 - 200 m - sabbia/fango - strascico - 2 ♂♂, 1 ♀.
25.8.1982 - 150 m - sabbia/fango - strascico - 6 ♂♂, 2 ♀♀.
È campionata con frequenza strascicando tra 100 e 200 m.

Macropipus tuberculatus (Roux, 1830)
10.8.1980 - 200 m - sabbia/fango - strascico - 3 ♂♂, 1 ♀.
15.8.1981 - 200 m - sabbia/fango - strascico - 2 ♂♂.
25.8.1982 - 150 m - sabbia - strascico - 2 ♂♂.
Meno comune di *Liocarcinus depurator* con cui viene normalmente pescato.

Goneplacidae
Goneplax rhomboides (Linnaeus, 1758)
10.8.1980 - 200 m - sabbia/fango - strascico - 3 ♂♂.
25.8.1982 - 150 m - sabbia - strascico - 1 ♂.
È specie frequente sul fondo sabbioso del canale.

Pinnotheridae
Pinnotheres pisum (Linnaeus, 1767)
15.8.1964 - 6/10 m - in *Pinna nobilis* - 1 ♀ ov.
Questa specie normalmente è simbionte di bivalvi più piccoli.

Pinnotheres pinnotheres (Linnaeus, 1758)
5.8.1967 - 8/10 m - in *Pinna nobilis* - 1 ♀ ov.
10.8.1980 - 25 m - in *Pinna nobilis* - 1 ♀.
La presenza di questo ospite non ha escluso quella di *Pontonia pinnophilax.*

Xanthidae
Eriphia verrucosa (Forskal, 1775)
12.8.1980 - pozza di marea - a mano - 1 ♂.
15.8.1981 - scogli emersi - a mano - 1 ♂.
15.8.1981 - 7/10 m - prateria di posidonia - a mano - 1 exuvia.
11.8.1982 - 0,5 m - in scheletro di balano - 1 juv.
27.8.1984 - scogli emersi - a mano - 1 ♂.
15.8.1986 - 1 pereion d'exuvia.

Xantho poressa (Olivi, 1792)
15.8.1964 - 3 m - sassi - retino a mano - 1 ♂.
15.8.1984 - 6 m - alghe - retino a mano - 3 ♀♀.
10.8.1989 - 2 m - sassi - 1 ♀.
È specie non molto diffusa nelle acque dell'isola.

Xantho granulicarpus Forest, 1953
15.8.1967 - 4 m - sassi - retino a mano - 2 ♂♂.
15.8.1981 - 6 m - sassi - retino a mano - 2 ♂♂.
9.8.1983 - 1/4 m - sassi - retino a mano - 1 ♂, 3 ♀♀.
25/30.1984 - 3/6 m - sassi - retino a mano - 2 ♂♂, 1 ♀, 1 juv.
15.8.1986 - 4/6 m - sassi - retino a mano - 5 ♂♂, 16 ♀♀.
15.8.1987 - 3 m - sassi - retino a mano - 2 ♂♂, 2 ♀♀.
15.8.1987 - 4 m - sassi - retino a mano - 5 ♀♀.
10.8.1989 - 2 m - sassi - 1 ♀.
La colorazione varia dal grigio al bianco-crema, al rosa, al bruno-rossiccio; i colori chiari sono percentualmente più frequenti nelle femmine che nei maschi.

Xantho pilipes A. Milne Edwards, 1867
10.8.1980 - 20 m - sassi - retino a mano - 1 ♀ ov.
15.8.1981 - 35 m - sabbia - su relitto - 1 ♀ ov.
3.8.1985 - 6 m - scogli - retino a mano - 1 ♂.
3.5.1986 - 40 m - coralligeno, su briozoi - a mano - 1 ♀ juv.
18.8.1986 - 20 m - sassi - a mano - 1 ♂.
15.8.1987 - 25 m - sassi - retino a mano - 1 ♂.
È specie che vive a maggior profondità delle congeneri.

Pilumnus spinifer H. Milne Edwards, 1834
15.8.1981 - 30/35 m - alghe - retino a mano - 1 ♂.
15.8.1986 - 1 pereion d'exuvia.

Pilumnus villosissimus (Rafinesque, 1814)
15.8.1981 - 6 m - sassi - retino a mano - 1 ♂.
28.8.1982 - 4/10 m - alghe - retino a mano - 2 ♀♀.
10.8.1983 - 1 m - scogli sommersi - retino a mano - 1 ♂.
15.8.1983 - 8/10 m - alghe - retino a mano - 1 ♂.
25/30.8.1984 - 3/5 m - sassi - 2 ♂♂, 1 ♀ ov.
15.8.1986 - 6 m - sassi - a mano - 1 ♀ ov.
15.8.1987 - 0,5 m - scogli, sotto incrostazioni - 2 ♀♀.
15.8.1987 - 3 m - sassi - retino a mano - 1 ♂.
9.7.1989 - 6 m - prateria - 1 ♂.
10.8.1989 - 6 m - scogli - 2 ♂♂.

Pilumnus hirtellus (Linnaeus, 1761)
15.8.1983 - 4/5 m - 1 ♀.
3.5.1986 - rocce - a mano - 6 ♂♂, 6 ♀♀, 1 ♀ ov., 4 juv.
10.8.1989 - 0,5/1 m - sotto incrostazioni calcaree - 6 ♂♂, 2 ♀♀, 2 ♀♀ ov.
La specie risulta comunissima sotto le incrostazioni di alghe calcaree della fascia intertidale dove la densità di popolazione è assai elevata.

Paractea monodi Guinot, 1969
9.7.1989 - 6 m - formazioni calcaree su scoglio - 1 ♂.
Più nota col nome di *Actaea rufopunctata* è presente da pochi metri a 150 metri di profondità. Frequente in Atlantico, lo è assai meno nelle acque mediterranee. Ritengo che ciò possa essere attribuito anche all'habitat particolare. Il suo colore mimetico lo rende quasi indistinguibile dalla roccia granitica.

Parthenopidae
Parthenope angulifrons Latreille, 1825
10.8.1980 - 200 m - fango - strascico - 2 ♂♂.

Parthenope macrochelos (Herbst, 1790)
10/30.8.1980 - 200 m - strascico - 2 ♂♂, 1 ♀.
15.8.1981 - 200 m - trascico - 1 ♂, 1 ♀.

Majidae
Acanthonyx lunulatus (Risso, 1816)
10.5.1967 - 0,5 m - su *Cystoseira* - 1 ♀.
15.8.1967 - 0,5 m - su *Cystoseira* - 2 ♂♂, 3 ♀♀ ov.
2.7.1980 - 0,5 m - su *Cystoseira* - 1 ♀, 1 ♀ ov.
21.4.1981 - 0,5 m - su *Cystoseira* - 2 ♀♀.
15.8.1983 - 0,5 m - su *Cystoseira* - 2 ♀♀.
8.8.1984 - 0,5 m - su *Cystoseira* - 1 ♂, 1 ♀ ov.
È specie comune nella zona litorale scogliosa. La colorazione è estremamente variabile per mimesi.

Maja crispata Risso, 1827
15.8.1981 - 6/8 m - scogli - a mano - 1 ♂.
15.8.1983 - 5/10 m - scogli - a mano - 1 ♂, 1 exuvia.
28.8.1984 - 8 m - scogli - a mano sotto *Anemonia* - 3 ♂♂.
3.8.1984 - 6/8 m - scogli - a mano - sotto *Anemonia* - 1 ♂.
3.5.1986 - 10 m - sotto *Anemonia* - 1 ♂, 1 ♀.
12.7.1980 - 1 pereion d'exuvia.
10.8.1980 - 10/20 m - prateria - 2 pereion d'exuvia.
15.8.1986 - 3 m - 2 pereion d'exuvia.
10.8.1989 - 6 m - sotto *Anemonia* - 1 ♂.
La specie si trova spesso nascosta sotto i tentacoli di *Anemonia* sulcata, dove convive con *Inachus phalangium*. È comune sui fondi rocciosi fino a 25 m.

Maja squinado (Herbst, 1788)
15.8.1982 - 150 m - sabbia - strascico - 1 ♀ ov., l'esemplare ributtato a mare misurava ca 150 mm.
È specie poco diffusa nelle acque dell'isola.

Pisa tetraodon (Pennant, 1777)
15.8.1964 - 10/15 m - su *Pinna nobilis* - 1 ♂.
15.8.1967 - 2 m - alghe - retino a mano - 2 ♂♂, 1 juv.

Pisa armata (Latreille, 1803)
18.8.1987 - 2 m - tramagli - 1 ♂.

Pisa nodipes (Leach, 1815)
10.8.1980 - 25 m - alghe - retino a mano - 1 ♀.
15.8.1981 - 30 m - alghe - retino a mano - 1 ♀.
5.8.1982 - 25 m - retino a mano - 1 ♀.
3.8.1984 - 25 m - coralligeno - retino a mano - 1 ♂.

Pisa corallina (Risso, 1816)
10.8.1989 - 20 m - prateria - 1 ♀.

Herbstia condyliata (Fabricius, 1787)
15.8.1981 - 35/40 m - sabbia - a mano - 1 ♀ exuvia.
15.8.1981 - 30/40 m - sabbia - 1 exuvia incompleta.
10.8.1985 - 6 m - pereion d'exuvia.
15.8.1986 - 6 m - sassi - a mano - 1 ♂, 1 pereion d'exuvia.
15.8.1987 - 6 m - sassi - a mano - 1 ♂.

Lissa chiragra (Fabricius, 1775)
15.8.1981 - 25/35 m - coralligeno - retino a mano - 1 ♂.
10.8.1989 - 4/15 m - scogli - 2 ♀♀.
È specie non frequente che vive di preferenza nelle piccole cavità del coralligeno.

Eurynome spinosa Hailstone, 1835
10.8.1989 - 20 m - prateria - 1 ♂.

Questa piccola specie vive per lo più nascosta tra le radici di *Posidonia,* dove è abbastanza comune tra 10 e 25 metri.

Macropodia longirostris (Fabricius, 1775)
27.8.1984 - 25 m - su *Sargassum* - retino a mano - 1 ♂.
29.8.1984 - 25 m - alghe - 1 ♀.

Macropodia longipes (A. Milne Edwards & Bouvier, 1899)
10.8.1980 - 200 m - strascico - 1 ♀.

Inachus dorsettensis (Pennant, 1777)
10.8.1982 - 200 m - fango - strascico - 3 ♂♂, 1 ♀, 1 ♀ ov.
25.8.1982 - 150 m - sabbia - strascico - 2 ♂♂.

Inachus phalangium (Fabricius, 1775)
15.8.1981 - 25/30 m - coralligeno - retino a mano - 1 ♂.
29.8.1984 - 8 m - scogli - sotto *Anemonia* - 1 ♂.
3.8.1985 - 4 m - sassi - in simbiosi con *Anemonia* - 2 ♀♀.
3.5.1986 - 6 m - sotto *Anemonia* - 1 ♂.
15.8.1986 - 3/8 m - sotto *Anemonia* - 4 ♂♂, 1 ♀.
15.8.1987 - 6 m - sotto *Anemonia* - 1 ♀.
10.8.1989 - 6 m - sotto *Anemonia* - 1 ♂.
La specie è nota come simbionte di *Anemonia* (Hartnoll, 1970)

Achaeus cranchii Leach, 1817
15.8.1981 - 35/40 m - sabbia - su relitto con reti - 2 ♀♀ ov.
29.8.1985 - 25 m - alghe - retino a mano - 1 ♀.
3.8.1985 - 25 m - alghe - retino a mano - 2 ♂♂.
15.8.1987 - 30 m - sasso con alghe su sabbia - 1 ♀ ov.
10.8.1989 - 20 m - *Posidonia* - 1 ♀.

Achaeus gracilis O.G. Costa, 1839
9.7.1989 - 6 m - prateria - 1 ♀.
Nota come *A. gordonae* la sp. è stata emendata da Holthuis 1986.

Conclusioni

Nelle acque dell'Isola del Giglio sono state raccolte 97 specie di Decapodi.

Tali specie sono comuni alle acque costiere insulari di tutto l'Arcipelago Toscano.

Stenopus spinosus è presente anche a profondità modesta nelle cavità del coralligeno in ombra e nelle tane di murena.

Di particolare rilievo è la cattura di *Lysmata nilita* le cui precedenti citazioni oltre alla descrizione originale, sono assai scarse (Froglia 1981, Moreno

& Fernandez-Palacios 1981); la specie probabilmente è non rara e diffusa in larga parte del Mediterraneo occidentale ma l'habitat particolare ne rende alquanto inconsueta la raccolta.

Thoralus sollaudi è specie citata solo per la costa spagnola della Cataluña. La minuscola taglia probabilmente la esclude dai sistemi tradizionali di campionamento. Sembra essere simbionte di gorgonie e forse idroidi che popolano il coralligeno oltre i 30 metri di profondità. I caratteri degli esemplari dell'Isola del Giglio corrispondono con la descrizione originale e con quelli riportati da Zariquiey Alvarez 1946 ad eccezione del numero degli articoli del carpo del secondo pereiopodo che spesso è di solo 6 articoli. Altri esemplari pescati sulle coste dell'Argentario presentano pereiopodi asimmetrici con il carpo di 6 articoli su un lato e 7 sull'altro che è più lungo. Lagardere 1971 sembra confondere la specie con la congenere *Th. cranchii* sia nella raffigurazione che nella descrizione: infatti il rostro trifido ed espanso, l'occhio più corto del rostro, il maggior numero di spinule merali degli ultimi tre pereiopodi sono caratteristici di *Th. cranchii*.

Eualus occultus, morfologicamente assai simile a *Th. sollaudi* è specie non frequente e preferisce fondi coralligeni oltre i 20 m; vive anch'essa associata a gorgonie e briozoi.

Delle specie di *Periclimenes* raccolte nelle acque del Giglio, *P. ametistheus* risulta per lo più associato ad *Anemonia sulcata* a scarsa profondità, mentre *P. scriptus* e *P. sagittifer* amano acque più profonde e fredde del coralligeno, dove sono state osservate spesso in associazione con briozoi.

Tra gli Anomuri va sottolineata la particolare diffusione di *Pagurus chevreuxi* che è da ritenersi specie comune sia nel coralligeno a partire da ca 10 m di profondità, sia nella prateria di *Posidonia*. Anche in questo caso ritengo che le scarse citazioni siano da attribuire sostanzialmente ai sistemi di campionamento di questa piccola specie.

Paractea monodi è specie criptica che vive nelle neoformazioni calcaree anche a modesta profondità. Tali formazioni costituiscono una biocenosi particolare caratterizzata da elevata densità di popolazione, dove è comunissimo anche *Alpheus dentipes*.

Di talune specie, *Dromia personata, Ilia nucleus*, si sono trovate solo exuvie di muta, talora complete, più spesso ridotte al solo pereion; tali frammenti sono da considerare utili sia perché testimoniano la presenza di specie di più difficile cattura per abitudini di vita o per inadeguatezza dei sistemi di campionamento, sia perché indicativi dei periodi di muta.

Nella collezione risultano scarsamente rappresentate le specie di acque profonde a causa della particolare locazione dell'isola posta sulla platea continentale con fondali che non superano i 200 m, ma anche perché l'unico motopeschereccio attivo in zona opera per lo più nella fascia costiera nord-occidentale e non è attrezzato per pesche profonde.

Per analoghe ragioni non sono presenti specie mesopelagiche.

Nelle acque dell'isola non ho trovato *Brachynotus, Crangon* ed altri animali tipici degli arenili, che popolano comunemente le acque costiere della Toscana e delle isole maggiori.

Infine mancano alcune entità tipiche delle cavità carsiche presenti nella vicina Isola di Giannutri o dell'Argentario, poiché, data la struttura granitica dell'isola, non vi sono grotte e cavità sommerse di rilievo.

Ringraziamenti

Questo lavoro è stato facilitato dalla collaborazione del sig. Angelo De Politi che mi ha ospitato in più occasioni sul suo motopeschereccio, del delegato di spiaggia di Giglio Porto, degli amici Massimo Alvisi e Raffaello Bruni per il materiale procurato, nonché del Ministero della Marina Mercantile. Sono inoltre particolarmente grato al dr. Carlo Froglia che ha rivisto il manoscritto e a cui sono debitore per i preziosi consigli.

Bibliografia

Al-Adhub A. H. Y. & Williamson D. I., 1975 - Some European Processidae (Crostacea, Decapoda, Caridea). *J. nat. Hist.*, 9: 693-703.

Auteri R. & Sordini S., 1981 - Studio sulla distribuzione dei Crostacei Decapodi Brachiuri d'ambiente portuale. *Quad. Mus. St. Nat. Livorno,* 2: 53-63.

Bacci G., Badino G., Lodi E. & Rossi L., 1969 - Biologia delle secche della Meloria. I. Prime ricerche e problemi di conservazione e ripopolamento. *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.,* 24 (1): 5-31.

Brian A., 1942 - I Crostacei eduli del mercato di Genova (Decapoda Natantia). *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.,* 20 (2/3): 1-38.

Bruce A. J., 1986 - Observations on the family Gnathophyllidae Dana, 1852 (Crustacea: Decapoda). *Journ. Crust. Biol.,* 6 (3): 463-470.

Caine E. A., 1986 - Adaptations of a species of hermitcrab (Decapoda, Paguridea) inhabiting sessile worm tubes. *Crustaceana,* 38 (3): 306-310.

Chace F. A., 1984 - The Caridean Shrimps (Crustacea, Decapoda) of the Albatross Philippine Expedition, 1907-1910. Part 2: Families Glyphocrangonidae and Crangonidae.

Dohrn P. F. R. & Holthuis L. B., 1950 - *Lysmata nilita,* a new species of prawn (Crustacea Decapoda) from the Western Mediterranean. *Pubbl. Staz. Zool.* Napoli, 22 (3): 1-9.

Fenizia G., 1935 - I Paguridi del golfo di Napoli. I Contributo. Due nuove specie di *Catapaguroides: C. crassipes, C. acanthodes. Ann. Mus. Zool. R. Univ.* Napoli, 6 (18): 1-20.

Fenizia G., 1937 - I Paguridi del golfo di Napoli. II Contributo. Specie e varietà dei generi *Catapaguroides* M. Edwards & Bouvier, *Anapagurus* Henderson e *Nematopagurus* M. Edwards & Bouvier. *Ann. Mus. Zool. R. Univ.* Napoli, 7 (2): 1-40.

Forest J., 1964 - Le genre *Macropodia* Leach en Méditerranée. II. Remarques sur la nomenclature et les synonymies (Crustacea Brachyura Majidae). *Bull. Mus. Nation. Hist. Nat.,* 2ª ser. 36 (3): 348-354.

Forest J., 1965 - Campagnes du «Professeur Lacaze-Duthiers» aux Baléaires: Juin 1943 et Aout 1954. Crustacés Décapodes. *Vie et Milieu,* 16 (1B): 325-413.

Forest J. & Zariquiey Alvarez R., 1964 - Le genre *Macropodia* Leach en Méditerranée. I. Description et etude comparative des espèces (Crustacea Brachyura Majidae). *Bull. Mus. Nation. Hist. nat.,* 2ª ser. 36 (2): 222-244.

Froglia C., 1981 - Segnalazione di alcuni Crostacei Decapodi nuovi per la fauna adriatica. *Quad. Lab. Tecnol. Pesca,* 2 (4): 191-196.

Froglia C. & Manning R. B., 1982 - Notes on *Liocarcinus pusillus* (Leach) and related species. *Quad. Lab. Tecnol. Pesca,* 3 (2-5): 257-266.

García Raso J. E., 1984 - Primeras aportaciones al conocimiento de la fauna de Crustaceos Decapodos litorales de la Isla de Alboran (Espana). *Bol. Asoc. esp. Entomol.,* 8: 253-263.

Hartnoll R. G., 1970 - The relationship of an amphipod and a spider crab with the snakelocks anemone. *Rep. mar. biol. Stn. Port Erin* 83: 37-42.

Holthuis L. B., 1947 - The Decapoda of the Siboga Expedition. Part IX. Hippolythidae and Rhyncocinetidae collected by the Siboga and Snellius Expeditions with remarks on other species. - Siboga Expeditie XXXIX. *Leiden.*

Holthuis L. B., 1950 - Description d'une nouvelle espèce du genre *Periclimenes* Costa (Crustacés Décapodes, Natantia) des Côtes Algériennes. *Bull. Trav. Stat. Expér. Aquic. Pêche Castiglione nouv. ser.,* 2: 107-118.

Holthuis L. B., 1951 - A general revision of the Palaemoniidae (Crustacea Decapoda Natantia) of the Americas. I. The subfamilies Euryrhynchinae and Pontoniinae. *Allan Hancock foundation Occasional Papers* N. 11.

Holthuis L. B., 1952 - A general revision of the Palaemoniidae (Crustacea Decapoda Natantia) of the Americas. II. The subfamily Palaemoninae. *Allan Hancock Occasional Papers,* 12.

Holthuis L. B., 1961 - Report on a collection of Crustacea Decapoda and Stomatopoda from Turkey and the Balkans. *Zool. Verhand.,* 47: 1-67.

Holthuis L. B., 1977 - The Mediterranean decapod and stomatopod Crustacea in A. Risso's published works and manuscripts. *Ann. Mus. hist. nat.* Nice, 5: 37-88.

Ingle R. W., 1980 - British Crabs. *British Museum (Nat. Hist.),* London: 1-222.

Ingle R. W. and Manning R. B., 1982 - Variation, synonymy and distribution of the spider crab *Macropodia rostrata* (Linnaeus). *Quad. Lab. Tecnol. Pesca,* 3 (2-5): 271-283.

Ingle R. W., 1985 - Northeastern Atlantic and Mediterranean hermit crabs (Crustacea: Anomura: Paguroidea: Paguridae). I. The genus *Pagurus* Fabricius, 1775. *Journ. Nat. Hist.,* 19: 745-769.

Lagardère J. P., 1971 - Les crevettes des côtes du maroc. *Trav. Inst. Sci. Cherifien & Fac. Sci. ser. Zool.,* 36: 1-140.

Ledoyer M., 1969 - Remarques sur les Hippolytidae des cotes de Provence et description de *Hippolyte leptometrae* n. sp. *Théthys* 1 (2): 341-348.

Lewinsohn Ch., 1974 - The occurrence of *Scyllarus pygmaeus* (Bate) in the Eastern Mediterranean (Decapoda, Scyllaridae). *Crustaceana,* 27 (1): 43-46.

Lewinsohn Ch., 1976 - Crustacea, Decapoda von der inseln Rhodos, Griechenland. *Zool. Mededel.,* 49 (17): 237-254.

Lewinsohn Ch. & Holthuis L. B., 1986 - The Crustacea Decapoda of Cyprus. *Zool. Verh. Leiden,* 230: 1-64.

Lumare F. & Utzeri C., 1973 - Nota sulla pesca dei gamberi lungo le coste orientali della Corsica e nel golfo dell'Asinara. *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.,* 28 (1): 111-119.

Manning R. B. and Froglia C., 1982 - On a collection of Decapod crustacea from southern Sardinia. *Quad. Lab. Tecnol. Pesca,* 3 (2-5): 319-334.

Manning R. B. and Holthuis L. B., 1981 - West African brachyuran crabs

(Crustacea: Decapoda). *Smith. Contrib. Zool.*, 306: 1-379.

Manning R. B. and Stevcic Z., 1982 - Decapod fauna of the Piran Gulf. *Quad. Lab. Tecnol. Pesca,* 3 (2-5): 285-304.

Minervini R., Giannotta M. & Falciai I., 1982 - A preliminary report on the Decapod Crustaceans in the estuarine area of the Tiber. *Quad. Lab. Tecnol. Pesca,* 3 (2-5): 305-318.

Moreno E. & Fernandez Palacios H., 1981 - Primera cita para el Atlantico centro-oriental de *Lysmata nilita* Dohrn y Holthuis 1950 (Decapoda: Hippolytidae). *Inv. Pesq.,* 45 (1): 27-32.

Noël P., 1976 - L'évolution des caractèrs sexuels chez *Processa edulis* (Risso) (Décapode, Natantia). *Vie Milieu sér. A,* 26 (1): 65-104.

Noël P., 1978 - *Eualus drachi* nov. sp. (Crustacea, Caridea, Hippolytidae) des côtes francaises de la Méditerranée. *Arch. Zool. exp. gen.,* 119: 21-38.

Noël P., 1985 - Resultats des Campagnes Musorstom. I & II. Philippines, Tome 2. Crustacés Décapodes: Processidae de l'Indo-Ouest-Pacifique. *Mem. Mus. natn. Hist. nat. ser. A Zool.,* 133: 261-301.

Nouvel H., 1953 - Un Hippolyte (Crust. Decap. Nat.) mêconnu, nouveau pour les cotes de France et commensal de la comatule *Antedon bifida. Travaux stat. biol. Roscoff* 16: 71-86.

Nouvel H. & Holthuis L. B., 1957 - Les Processidae (Crustacea Decapoda Natantia) des eaux Europeennes. *Zool. Verhand.,* 32: 1-53.

Relini Orsi L. & Relini G., 1972 - Note sui Crostacei Decapodi batiali del Mar Ligure. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova,* 40: 47-73.

Relini Orsi L., 1976 - I Crostacei Decapodi litorali di Portofino: I. Segnalazione di *Balssia gasti* (Balss, 1921), un Palaemonide nuovo per il Mar Ligure. *Boll. Mus. Ist. Bio. Univ. Genova,* 44: 75-8.

Saint-Laurent de M., 1968 - Révision des genres *Catapaguroides* et *Cestopagurus* et description de quatre genres neuveaux. I. *Catapaguroides* A. Milne Edwards et Bouvier et *Decaphyllus* nov. gen. (Crustacés Décapodes Paguridae). *Bull. Mus. Natn. Hist. nat.,* 2ª ser. 40 (3) 539-552.

Saint-Laurent de M., 1970 - Campagne d'essais du «Jean Charcot» (3-8 decembre 1968). 6. Sur *Galathea machadoi* Barrois et *G. bispinosa* sp. nov., Clef des espèces européennes du genre *Galathea* (Crustacea Decapoda Galatheidae). *Bull. Mus. Nation. Hist. Nat.,* 2ª ser. 42 (4): 716-724.

Schembri P. J. and Lanfranco E., 1984 - Marine Brachyura (Crustacea: Decapoda: Brachyura) from the Maltese Islands and Surrounding Waters (Central Mediterranean). *Centro,* 1 (1): 21-39.

Senna A., 1903 - Le esplorazioni abissali nel Mediterraneo del r. Piroscafo Washington nel 1881. II. Nota sui Crostacei Decapodi. *Bull. Soc. Entom. Ital.,* 34: 235-367.

Stephensen K. H., 1923 - Decapoda Macrura excl. Sergestidae. *Rep. Danish oceanogr. Exped. Medit.,* 2 (D3): 1-85.

Taramelli E., 1957 - Appunti sui Crostacei decapodi di Anzio. *Natura,* 48: 99-104.

Turkay M., 1982 - Results of collecting Decapods with small traps in the Aegean sea. *Quad. Lab. Tecnol. Pesca,* 3 (2-5): 339-345.

Williamson D. I. & Rochanaburanon T., 1979 - A new species of Processidae (Crustacea, Decapoda, Caridea) and the larvae of the north European species. *J. nat. Hist.,* 13: 11-33.

Zariquiey Alvarez R., 1946 - Crustáceos Decápodos Mediterráneos. Publicaciones sobre biología mediterráea. Inst. Espanol de Estudios Mèdit. 2: 1-181.

Zariquiey Alvarez R., 1950 - Decápodos Españoles. V. *Galathea bolivari* n.sp.. *Eos tom. extr. 311-314.*

Zariquiey Alvarez R., 1950 - Decápodos Españoles. III. Mas formas interesantes del Mediterraneo y de las costas Españolas. *Eos,* 26: 73-113.

Zariquiey Alvarez R., 1953 - Decápodos Españoles. VII. Algo sobre Hippolytidae de las costas N.E. de España. *P. Inst. Biol. Apl.,* 13:103-109.

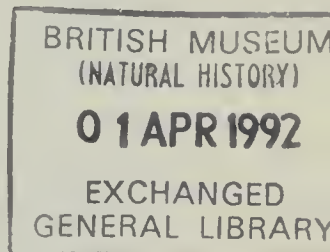
Zariquiey Alvarez R., 1955 - Crustáceos Decápodos de la region de Cadaqués (España). *Vie et Milieu,* 6 (2): 397-409.

Zariquiey Alvarez R., 1968 - Crustáceos Decápodos Ibéricos. *Investigacion Pesquera,* 32: 1-510 fig. 164.

Zibrowius H., 1978 - Première observations du Pagure *Calcinus ornatus* dans le Parc National de Port Cros (côte méditerranéenne de France). Repartition et bibliographie. *Trav. sci. Parc. national Port Cros,* 4: 149-155.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 25, pag. 365-376 Milano, giugno 1991

Aldo Oriani (*) & Mario V. Guffanti (**)

La collezione "Camillo Guffanti" di trofei di ungulati donata al Museo di Storia Naturale di Milano

Riassunto — Nel 1988 è stata donata al Civico Museo di Storia Naturale di Milano la collezione di oltre 160 trofei di ungulati europei ed africani raccolta da Camillo Guffanti.

Abstract — The "Camillo Guffanti" collection of ungulated mammal trophies presented to the Civico Museo di Storia Naturale of Milan.
The present work includes a short report on the hunting activity of Camillo Guffanti in Europe and Africa. The catalogue of the collection, presented in 1988 to Milan Museum, follows with a short analysis of the most interesting specimens.

Key words: Ungulated mammals, Guffanti's collection.

Come si è formata la collezione Guffanti

I trofei che compongono la Collezione, che qui viene presentata, sono stati il frutto di lunghi anni di esperienza venatoria che il lombardo Camillo Guffanti visse con grandissima passione, in un convinto rispetto per gli equilibri naturali, sino alla sua prematura scomparsa, avvenuta nell'agosto 1986 a soli 50 anni.

La donazione che i figli hanno voluto fare al Civico Museo di Storia Naturale di Milano, nel 1988, vuole essere, da un lato, un rispettoso omaggio a

---

(*) Collaboratore del Museo Civico di Storia Naturale di Milano.
(**) via Sebastiano Caboto 3 - 20144 Milano.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

questi valori ideali vissuti intensamente dall'Estinto, dall'altro una garanzia di conservazione e di valorizzazione scientifica e didattica dei numerosi reperti.

I luoghi toccati in più di venti anni hanno come punto di partenza la Rhodesia, nella zona di Bembesi, vicino a Bulawayo, dove vengono abbattuti i primi bufali, cudu ed altre antilopi. Nel 1967 il Guffanti segue il percorso del fiume Kafue, in Zambia, e più tardi, nel 1973, si muove in Angola, nella zona del deserto di Mossamedes, fra i fiumi Cubal e Curoca. Gli anni successivi sono caratterizzati da un susseguirsi, a volte ripetitivo, di escursioni in Kenia, nelle zone di Isiolo e Narok, in Botswana, nel deserto del Kalahari (Khutse Game Reserve) e nelle paludi del Kuando, nei pressi della Striscia di Caprivi, poi nelle zone paludose del Gabon; diverse tappe interessano anche il Sud Africa, nel Transvaal, attorno alla piccola cittadina di Ellisras, l'Altipiano di Jos, in Nigeria, e la Riserva d'Arly nel Burkina.

Non disdegnò la caccia europea che lo vide, fra il '64 ed il '67, in Jugoslavia, a Karlovac e Migalovci, ed in Austria, nella Riserva di Uhmausen. Fra il '79 e l''81 in Polonia, a Borki, a Visna ed a Sieradz. Negli ultimi anni, tra il 1981 e l''86, si dedica quasi esclusivamente alla caccia al capriolo ed al cervo in Ungheria, frequentando nell''82 la zona di Alipuszta, nell''83 Banhalma, Balatonfenyes e Mateszalka, nell''84 ancora Banhalma e Verpelet e negli ultimi due anni di vita ancora Banhalma e Pokaszepetk.

Il catalogo della collezione

Ordine PERISSODACTYLA

Famiglia RHINOCEROTIDAE

Diceros bicornis L., 1758 - Rinoceronte nero - Black rhinoceros: una testa di adulto proveniente dall'Angola ascrivibile probabilmente alla ssp. *chobiensis* Zukowsky, 1964.

Ordine ARTIODACTYLA

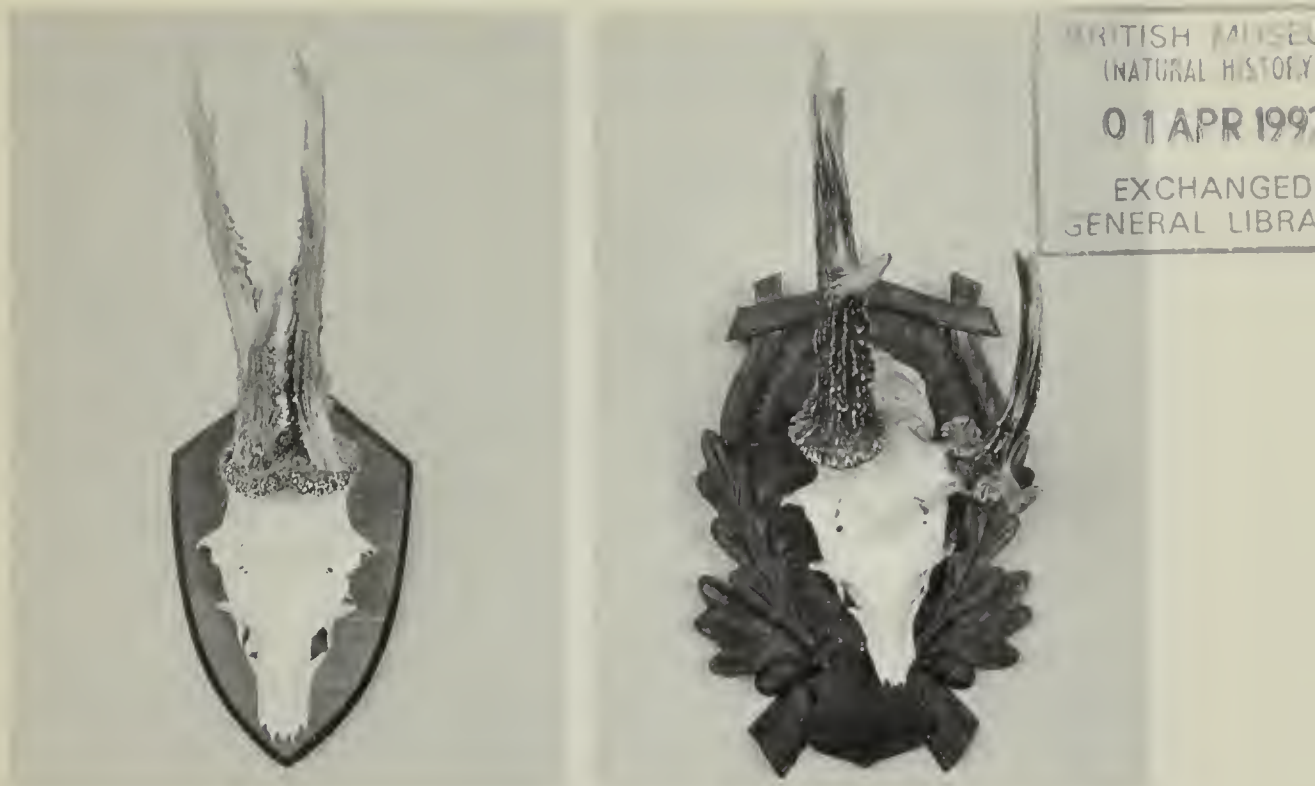
Famiglia SUIDAE

Phachocerus aethiopicus Pallas, 1766 - Facocero - Wart hog: zanne di provenienza ignota.

Famiglia HIPPOPOTAMIDAE

Hippopotamus amphibius L., 1758 - Ippopotamo - Hippopotamus: 4 zanne di provenienza ignota.

Famiglia CERVIDAE

Alces alces L., 1758 - Alce - Moose: 2 frontali con corna di maschi adulti appartenenti alla sottospecie nominale provenienti dalla Polonia Nordorientale.

Trofei anomali di capriolo (*Capreolus capreolus* L., 1758).

Capreolus capreolus L., 1758 - Roe deer: 51 frontali con corna di maschi adulti appartenenti alla sottospecie nominale. 30 provengono dall'Ungheria (Banhalma), tra essi vi sono dei trofei di notevole mole, che in ottica venatoria verrebbero definiti kapital, e tre di conformazione anomala. 4 provengono dalla Jugoslavia (Migalovci, Jelas Polje, Karlovac) ed 1 dalla Val Pusteria (Olang). Per i restanti 16 trofei non è stato possibile accertare la provenienza.

Cervus elaphus L., 1758 - Cervo europeo - Red deer: 14 frontali con corna appartenenti alla ssp. *hippelaphus* Erxleben, 1777, alcuni dei quali di proporzioni decisamente notevoli. 4 provengono dall'Ungheria, 3 dalla Jugoslavia (Migalovci, Jelas Polje) per i restanti 7 non è stato possibile accertare la provenienza.

Famiglia BOVIDAE

Sylvicapra grimmia L., 1758 - Silvicapra - Grey Duiker: 1 frontale con corna di maschio adulto proveniente dallo Zimbabwe (Bembesi) ed ascrivibile alla sottospecie nominale.

Oreotragus oreotragus Zimmermann, 1783 - Saltarupe - Klippspringer: un esemplare montato proveniente dall'Altipiano di Jos (Nigeria) ed ascrivibile alla ssp. *porteousi* Lydekker, 1911.

A sinistra: Saltarupe della Nigeria (*Oreotragus oreotragus porteousi* Lidekker, 1911); a destra: Raficero campestre (*Raphicerus campestris* Thunberg, 1811).

Raphicerus campestris Thunberg, 1811 - Raficero campestre - Steenbok: 3 teste di maschi adulti dell'Angola ed ascrivibili alla ssp. *kelleni* Jentink, 1990.

Madoqua saltiana Desmarest, 1816 - Dik dik - Salt's dik dik: 1 testa di provenienza ignota.

Taurotragus oryx Pallas, 1766 - Antilope alcina - Eland: 2 trofei di maschi adulti: *T. o. pattersonianus* Lyddeker, 1906: una testa proveniente dal Kenia. *T. o. oryx* Pallas, 1766: un frontale con corna proveniente dall'Africa meridionale.

Tragelaphus strepsiceros Pallas, 1766 - Cudu maggiore - Greater kudu: 5 teste di maschi adulti di provenienza ignota.

Tragelaphus imberbis Blyth, 1869 - Cudu minore - Lesser kudu: 1 testa di maschio adulto proveniente dal Kenia ascrivibile alla sottospecie *australis* Heller, 1913.

Tragelaphus scriptus Pallas, 1766 - Tragelafo - Bushbuck: 1 testa di maschio adulto proveniente dal Kenia ed ascrivibile alla sottospecie *delamerei* Pocock, 1900.

Tragelaphus spekei Sclater, 1864 - Sitatunga - Sitatunga: 1 testa di maschio adulto della sottospecie *selousi* Rothschild, 1898, proveniente dal Botswana.

A sinistra: Antilope alcina del Kenia (*Taurotragus oryx pattersonianus* Lydekker, 1906); a destra: Cudu minore del Kenia (*Tragelaphus imberbis australis* Heller, 1913).

A sinistra: Sitatunga (*Tragelaphus spekei* Sclater, 1864); a destra: Bufalo africano (*Syncerus caffer* Sparrman, 1779).

A sinistra: Bisonte europeo (*Bison bonasus* L., 1758) - femmina; a destra: Bisonte europeo (*Bison bonasus* L., 1758) - maschio.

A sinistra: Alcelafo rosso (*Alcelaphus buselaphus selbornei* Lydekker, 1913); a destra: Bontebok (*Damaliscus dorcas dorcas* Pallas, 1766).

A sinistra: Lichi (*Kobus leche* Gray, 1850); a destra: Antilope nera (*Hippotragus niger* Harris, 1838).

A sinistra: Orice beisa (*Orix gazella beisa* Rüppel, 1835); a destra: Orice meridionale (*Orix gazella gazella* L., 1758).

A sinistra: Impala settentrionale (*Aepyceros melampus rendilis* Lönneberg, 1912); a destra: Antilope saltante (*Antidorcas marsupialis* Zimmermann, 1780).

A sinistra: Gazzella di Grant (*Gazella granti granti* Brooke, 1872); a destra: Antilope giraffa (*Litocranius walleri* Brooke, 1879).

Tragelaphus angasi Gray, 1849 - Nyala - Nyala: 1 frontale con corna, di notevoli proporzioni, proveniente dall'Africa Meridionale.

Bison bonasus L., 1758 - Bisonte Europeo - European bison: 2 teste, una di maschio adulto ed una di femmina adulta della sottospecie nominale, provenienti dalla Polonia nordorientale (Borki).

Syncerus caffer Sparrman, 1779 - Bufalo africano - African buffalo. 12 trofei dei quali: 6 frontali con corna provenienti dal Kenia, 2 frontali con corna dallo Zimbabwe ed i restanti 3 frontali con corna ed una testa montata sono di provenienza ignota.

Alcelaphus buselaphus Pallas, 1766 - Alcelafo - Hartebeest: 4 trofei di maschi adulti. *A. b. cokei* Günther, 1884: 2 frontali con corna provenienti dal Kenia dei quali uno è di forma tipica mentre l'altro presenta caratteri di transizione con altra sottospecie. *A. b. selbornei* Lydekker, 1913: una testa ed un frontale con corna provenienti dal Botswana.

Damaliscus lunatus Burchell, 1823 - Damalisco - Sassaby: 2 trofei di maschi adulti. *D. l. lunatus* Burchell, 1823: 1 testa proveniente dall'Africa meridionale. *D. l. jimela* Matschie, 1 frontale con corna proveniente dal Kenia.

Damaliscus dorcas Pallas, 1766 - 2 teste di maschi adulti. *D. d. dorcas* Pallas, 1766 - Bontebok: una testa proveniente dal Sud Africa. *D. d. phillipsi* Harper, 1939 - Blesbok: una testa proveniente dal Sud Africa.

A sinistra: Damalisco (*Damaliscus lunatus lunatus* Burchell, 1823); a destra: Alcelafo (*Alcelaphus buselaphus* Pallas, 1766) del Kenia con caratteri di transizione tra la ssp. *cokei* Günther, 1884 e la ssp. *lichtensteni* Peters, 1949.

Connochaetes gnou Zimmermann, 1780 - Gnu coda bianca - Black wildebeest: una testa di maschio adulto con trofeo vistosamente anomalo dal Sud Africa.

Connochaetes taurinus Burchell, 1823 - Gnu comune - Brindled gnu: 6 trofei di maschi adulti. *C. t. taurinus* Burchell, 1823: 1 testa ed un cranio con corna provenienti dall'Africa meridionale. *C. t. albojubatus* Thomas, 1892: 4 frontali con corna dal Kenia.

Hippotragus niger Harris, 1838 - Antilope nera - Sabel antelope: due teste di maschi adulti della sottospecie nominale provenienti dall'Africa Meridionale.

Oryx gazella L., 1758 - Orice - Gemsbok. *O. g. gazella* L., 1758: 4 teste provenienti dall'Africa meridionale. *O. g. beisa* Rüppell, 1835: una testa proveniente dal Kenia. *O. g. callotis* Thomas, 1892: una testa proveniente dal Kenia.

Kobus ellipsiprymnus Ogilby, 1833 - Cobo - Common waterbuck: 1 testa e 2 frontali con corna di maschi adulti di provenienza ignota.

Kobus kob Erxleben, 1777 - Cobo di Buffon - Kob: 2 frontali con corna di maschi della Riserva d'Arly (Burkina).

Kobus leche Gray, 1850 - Lichi - Lechwe: una testa di maschio adulto appartenente alla sottospecie nominale dall'Africa meridionale.

A sinistra: Gazzella di Thomson (*Gazella thomsoni* Günther, 1844); a destra: Gazzella di Grant settentrionale (*Gazella granti raineyi* Heller, 1913).

Aepyceros melampus Lichtenstein, 1812 - Impala - Impala: 12 trofei di maschi adulti. *Ae. m. melampus* Lichtenstein, 1812: 8 trofei dei quali 2 provenienti dallo Zimbabwe (una testa ed un frontale con corna) ed i restanti 6 (una testa e 5 frontali con corna) provenienti da località ignote dell'Africa meridionale. *Ae. m. rendilis* Lönnberg, 1912: 3 teste ed un frontale con trofeo fratturato provenienti dal Kenia.

Antidorcas marsupialis Zimmermann, 1780 - Antilope saltante - Springbuck: 4 trofei dall'Africa meridionale di cui 2 teste ed un frontale con corna di maschi adulti, dei quali uno di notevoli proporzioni, ed un frontale con corna di femmina adulta.

Gazella granti Brooke, 1872 - Gazzella di Grant - Grant's gazelle. *G. g. granti* Brooke, 1872: una testa di maschio adulto dal Kenia. *G. g. raineyi* Heller, 1913: un frontale con corna di maschio adulto dal Kenia.

Gazella thomsoni Günther, 1884 - Gazzella di Thomson - Thomson's gazelle: due teste ed un frontale con corna di maschi adulti del Kenia.

· *Litocranius walleri* Brooke, 1879 - Antilope giraffa - Gerenuk: una testa di maschio adulto dal Kenia.

Rupicapra rupicapra L., 1758 - Camoscio delle Alpi - Chamois: 13 frontali con corna di 4 femmine e 9 maschi della sottospecie nominale tutti provenienti dall'Austria. In particolare è stato possibile accertare che un maschio ed una femmina provengono da Maria Luggau (Carinzia), una femmina da Muldorf.

Ovis musimon Pallas, 1811 - Muflone - Muflon: 1 frontale con corna di maschio adulto proveniente dall'Ungheria (Verpelet).

I trofei più interessanti

La Collezione "Camillo Guffanti" è nata da un approccio alla natura di impronta esclusivamente venatoria e da ciò deriva la sua tipologia prettamente trofeistica; tuttavia la varietà di questa collezione ci consente di arricchire la nostra raccolta di ungulati con forme che altrimenti sarebbe difficoltoso acquisire.

Numerose sono le specie che sino ad ora mancavano alle nostre collezioni: i pezzi più prestigiosi sono sicuramente la testa del Rinoceronte nero (*Diceros bicornis*) e quella del Lichi (*Kobus leche*).

Non bisogna però dimenticare altre specie, meno rare, quali il Sitatunga (*Tragelaphus spekei*), l'Antilope nera (*Hippotragus niger*), il Raficero campestre (*Raphicerus campestris*) e la Silvicapra (*Sylvicapra grimmia*).

A livello sottospecifico si sono venuti ad aggiungere: il saltarupe della Nigeria (*Oreotragus oreotragus porteousi*), il tragelafo del Kenia (*Tragelaphus scriptus delamerei*), l'alcelafo rosso (*Alcelaphus buselaphus selbornei*) e quello di Coke (*Alcelaphus buselaphus cokei*), l'orice dalle orecchie frangiate (*Oryx gazella callotis*) e le sottospecie nominali del damalisco (*Damaliscus lunatus*), del bontebok (*Damaliscus dorcas*), dello gnu comune (*Connochaetes taurinus*), dell'impala (*Aepyceros melampus*) e della gazzella di Grant (*Gazella granti*).

Dal punto di vista più tipicamente trofeistico vale la pena di ricordare alcuni pezzi notevoli per lo sviluppo delle corna quali il nyala (*Tragelaphus angasi*), uno dei maschi di antilope saltante (*Antidorcas marsupialis*) ed alcuni trofei di capriolo (*Capreolus capreolus*) e di cervo (*Cervus elaphus*). Un certo interesse rivestono anche alcuni trofei anomali di capriolo oltre a quello dello gnu coda bianca (*Connochaetes gnou*), inoltre è atipico un trofeo di alcelafo (*Alcelaphus buselaphus*) del Kenia che presenta una tipologia intermedia tra la sottospecie *cokei* e probabilmente la *lichtensteini* Peters, 1849.

Il 29 novembre 1990 è stata inaugurata nella Sala 12 del Museo una esposizione temporanea per porgere al pubblico la parte più interessante della collezione, con ampie didascalie che consentono di valorizzare i materiali per una analisi sistematica e zoogeografica dei bovidi africani. Al termine della mostra, nella primavera del 1991, i trofei verranno definitivamente sistemati, come già negli anni 1989 e 90, nel corridoio del secondo piano del corpo centrale del Museo, pertinente alla sezione di Zoologia dei Vertebrati. Qui i trofei potranno essere esaminati da chiunque lo desideri, analogamente ad un certo numero di esemplari che per ragioni di spazio verranno collocati in collezione di studio. Nell'ambito della ristrutturazione dei saloni di zoologia dei vertebrati, i pezzi di maggior interesse troveranno la loro collocazione definitiva nel contesto del rinnovato quadro espositivo.

Un doveroso ringraziamento va alla signorina Claudia Morbioli che ha fattivamente collaborato nel lavoro di classificazione del materiale, al dottor Carlo Tognoni ed alla dottoressa Marina Mansi per l'allestimento della mostra temporanea.

Bibliografia

Bert G. A., Edmond-Blanc F. et alii, 1962 - Rowland Ward's records of big game XIth edition (Africa). *Rowland Ward ltd.,* London.

Couturier M. A. J., 1938 - Le chamois. *Arthaud,* Grenoble.

Ellerman J. R., Morrison-Scott T. C. S. & Hayman R. W., 1953 - Southern african mammals 1758 to 1951: a reclassification, *British Museum (Natural History),* London.

Happold D. C. D., 1973 - Large mammals of West Africa. *Longman,* London.

Kingdon J., 1982 - East african mammals, an atlas of evolution in Africa vol. III part D (Bovids). *Academic press* - London.

Ladini F., 1985 - Il camoscio delle Alpi, *Ghedina & Tassotti,* Bassano d.G..

Ladini F., 1989 - Il capriolo, *Ghedina & Tassotti,* Bassano d.G..

Maester J. & Setzer H. W., 1971 - The mammals of Africa. An identification manual. Part 14, 15, 15.1. *Smithsonian Institution Press,* Washington.

Niethammer J. & Krapp F., 1986 - Handbuch der Säugetiere Europas Band 2/II, *Aula-Verlag,* Wiesbaden.

Perco F., 1977 - Il Muflone, *Edagricole,* Bologna.

Perco F., 1987 - Ungulati, *C. Lorenzini,* Udine.

Perco F. & Perco D., 1979 - Il capriolo. *Carso,* Gabrovizza.

Ponti F., 1985 - Valutazione dei trofei della grossa selvaggina europea. *Olimpia,* Firenze.

Walther F. R., Mungall E. C. & Grau G. A., 1983 - Gazelles and their relatives. A study in territorial behaviour. *Noyes,* Park Ridge N.J..

Whitehead G. K., 1972 - Deer of the world. *Constable,* London.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 26, pag. 377-410 Milano, settembre 1991

Marco Borri (*), Paolo Righini (**) & Agostino Piras (**)

Fauna echinologica dei fondi molli dell'alto Tirreno e note sulle biocenosi relative

Riassunto – Vengono studiati i popolamenti di Echinodermi dei fondi strascicabili dell'alto Tirreno in un'area di mare compresa fra la costa della Toscana, la foce del fiume Magra, il limite delle acque territoriali della Corsica (batimetrica dei 700 m) e la costa settentrionale dell'Isola d'Elba. Sono state pescate e identificate 44 specie di Echinodermi per 17 delle quali, le più abbondanti, viene riportata una cartina indicante la presenza accertata. Sono state definite le principali biocenosi interessanti l'area studiata mediante l'identificazione di circa 300 specie di invertebrati. Vengono inoltre riportate le percentuali relative di presenza delle specie di Echinodermi per ogni biocenosi individuata.

Abstract – The echinological fauna of the Upper Tyrrhenian Sea soft bottoms and notes on the relative biocenosis.

In a recent survey the soft bottoms of the Upper Tyrrhenian Sea – in the area between the Magra river outlet to the north, the northern coast of Elba Island to the south, the Tuscany coast to the east and the 700 m bathymetric line at the edge of the Corsican territorial waters to the west – were repeatedly sampled. The hauls brought up 44 species of Echinoderms, the presence of 17 of which – the most abundant – has been pinpointed on maps. The main biocenosis of the study area was defined through the identification of about 300 species of invertebrates, and the relative percentage frequency of each echinoderm species calculated for every individual biocenosis.

Key Words: Echinodermata, soft bottoms, biocenosis, Upper Tyrrhenian Sea.

(*) Museo Zoologico «La Specola» - Sezione del Museo di Storia Naturale, Via Romana n. 17, 50125 Firenze.
(**) Istituto Scientifico e Tecnico di Idrobiologia e Pesca, Via dell'Ambrogiana n. 2, Livorno.

corso Venezia 55, 20121 Milano
ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

Introduzione

La carenza e la sporadicità dei dati riguardanti i popolamenti di Echinodermi nell'Alto Tirreno hanno fatto sentire la necessità di uno studio globale della fauna echinologica di questa area di mare.

Il presente lavoro vorrebbe servire a colmare alcune delle tante lacune esistenti in merito, anche se questa ricerca è limitata ai fondi strascicabili escludendo quindi tutta la fauna tipica di fondi duri.

La possibilità di effettuare campionamenti su una superficie così vasta di mare, in un range batimetrico di varie centinaia di metri e per di più ripetutamente, in stagioni diverse, si è presentata durante lo svolgimento del progetto di «Valutazione delle Risorse Demersali» finanziato dal Ministero della Marina Mercantile e iniziato sperimentalmente nel 1985.

Si è così potuto effettuare un'indagine sia sistematica sia ecologica e corologica sulla fauna echinologica presente nell'area oggetto del programma stesso e corrispondente alla superficie di mare delimitata: a Nord dalla foce del fiume Magra, a Sud dalla costa settentrionale dell'isola d'Elba, a Est dalla linea costiera e ad Ovest dalla curva batimetrica dei 700 m al limite con le acque territoriali della Corsica.

I risultati di tale indagine costituiscono una base di riferimento, espressione della situazione attuale dei popolamenti echinologici in questo tratto di mare, e potranno servire come dati di confronto per eventuali variazioni delle condizioni ambientali che dovessero verificarsi in futuro o nel caso che uno studio simile venisse condotto con metodiche diverse da quelle da noi usate.

Materiali e metodi

I campionamenti sono stati effettuati nell'arco di due anni, 1986-1987, e suddivisi fra tre campagne, due primaverili (maggio 1986 e aprile 1987) e una estiva (settembre 1986) per un totale di 89 cale diurne della durata di circa un'ora, per un percorso di 3 miglia nautiche ciascuna.

Per le campagne è stato utilizzato il moto-pesca Angelo del Compartimento Marittimo di Livorno, di 25,5 m di lunghezza per 81 tonnellate di stazza lorda, equipaggiato con un motore di 400 HP. Una comune rete a strascico (tartana), con maglia al sacco di 20 mm di lato, è stato l'attrezzo impiegato per effettuare i campionamenti.

L'area studiata è di 8475 kmq utili, intendendo per utili i kmq effettivamente strascicabili. All'interno di tale area sono state effettuate una suddivisione verticale in cinque fasce batimetriche o strati (Tab. 1) e una orizzontale in blocchi statistici o settori, all'interno dei quali è stata sorteggiata l'allocazione delle cale secondo un design random stratificato.

Strato	Profondità
Strato A:	0 - 50 m
Strato B:	50 - 100 m
Strato C:	100 - 200 m
Strato D:	200 - 450 m
Strato E:	450 - 700 m

Tab. 1 — Strati batimetrici.

Per ogni cala o stazione di campionamento sono state rilevate la latitudine e la longitudine iniziali e quelle finali, nonchè le profondità iniziale, finale, massima, media e minima.

Nel campionare dal contenuto del sacco della rete si è seguito più un criterio qualitativo che quantitativo, anche se, in alcuni casi, si è cercato di effettuare le raccolte mantenendo le stesse proporzioni esistenti nella rete. La complessità del tipo di ricerca principale non ha consentito una maggiore accuratezza nei rilevamenti dei dati semiquantitativi pertinenti questa indagine, che è stata comunque collaterale rispetto a quella primaria.

La latitudine e la longitudine riportate per ogni campione si riferiscono al punto nave rilevato, all'inizio di ogni cala (strascicata), col sistema Loran, utilizzando un apparecchio Furuno LC 90.

La profondità indicata è quella media per ogni cala, calcolata secondo i tracciati rilevati dall'ecoscandaglio (fig. 1).

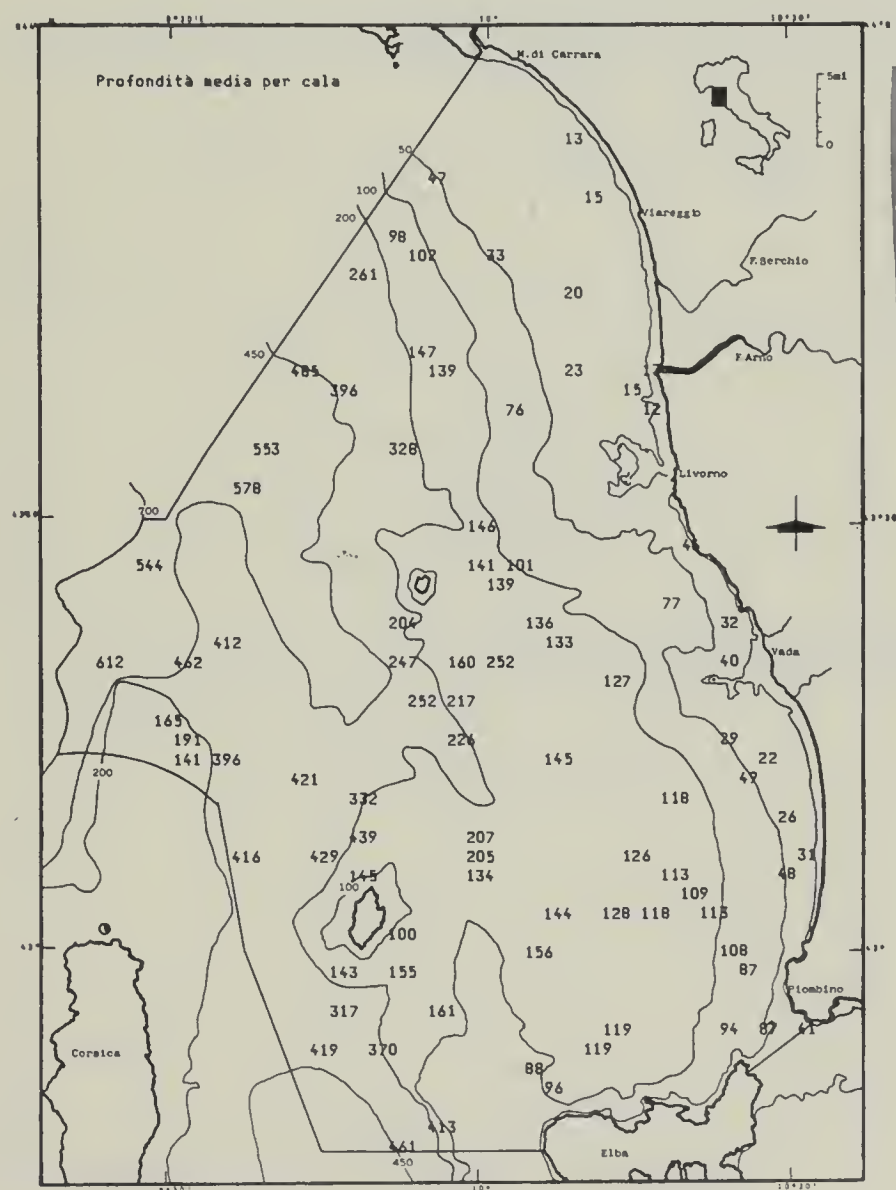



Fig. 1 – Profondità media per ogni cala effettuata nell'area di studio.

La raccolta e l'identificazione di circa 300 specie di invertebrati ha permesso anche di definire l'aspetto zoologico delle principali biocenosi interessanti l'area indagata, anche se l'attrezzo adoperato per il campionamento (rete a strascico) presenta inconvenienti legati alla possibilità che in una stessa cala possa essere raccolto materiale appartenente ad ambienti diversi come pure che talune specie caratterizzanti possano sfuggire alla cattura.

Le biocenosi predominanti sono risultate, in accordo con Peres & Picard (1964), quelle dei Fanghi Terrigeni Costieri (V.T.C.), il Detritico del Largo (D.L.) e i Fanghi Batiali (VB). In zone ristrette si sono evidenziate anche altre biocenosi come la Biocenosi delle Sabbie Fini Ben Calibrate (S.F.B.C.) e quella delle Rocce del Largo (R.L.).

Tutti i campioni echinologici sono stati fissati in formalina diluita al 6% in acqua di mare e successivamente conservati in alcool a 75°; una parte di essi è stata preparata a secco, per la ben nota difficoltà a rilevare certi caratteri su esemplari conservati in liquido.

Attualmente tutto il materiale studiato è depositato nella collezione degli Echinodermi del Museo Zoologico «La Specola» dell'Università degli Studi di Firenze.

Lo schema tassonomico seguito è stato quello adottato da Tortonese (1965) nel volume «Echinodermi» della Fauna d'Italia.

Risultati

Sono state complessivamente identificate 44 specie così suddivise fra le varie Classi:

Crinoidea	2
Holothuroidea	11
Asteroidea	13
Ophiuroidea	8
Echinoidea	10

Nelle figure 2, 3, 4, 5 e 6 sono riportati i range batimetrici da noi rilevati per ogni specie, suddivise per classi.

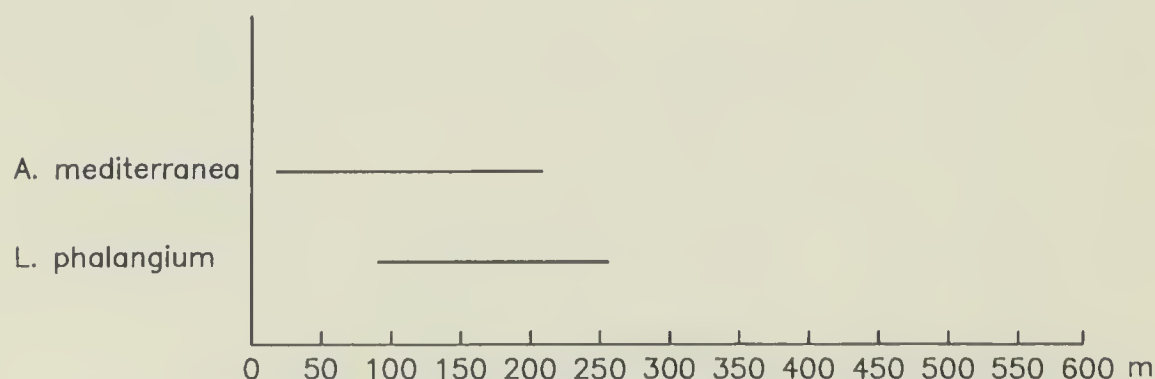



Fig. 2 — Crinoidea - Range batimetrico specifico da noi rilevato.

HOLOTHUROIDEA

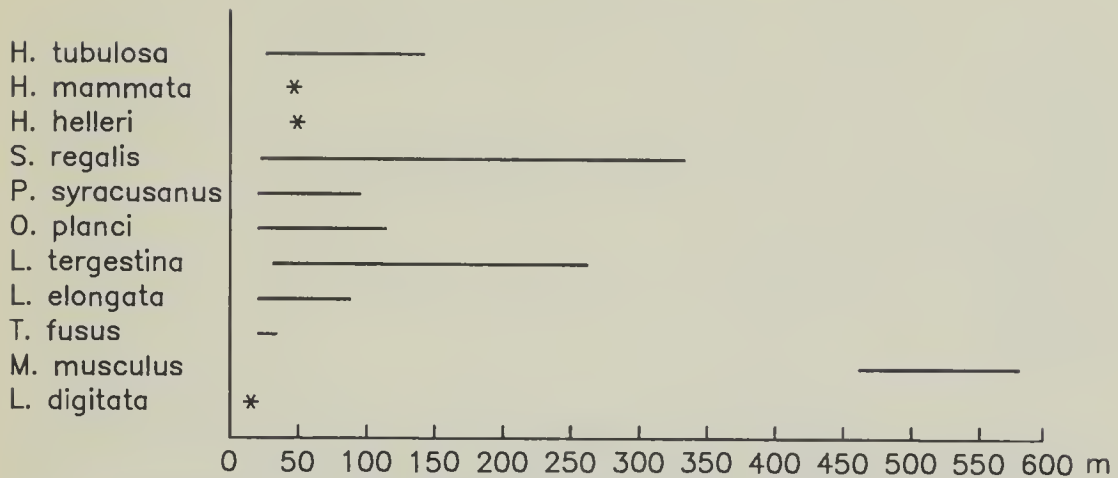



Fig. 3 — Holothuroidea - Range batimetrico specifico da noi rilevato.

ASTEROIDEA

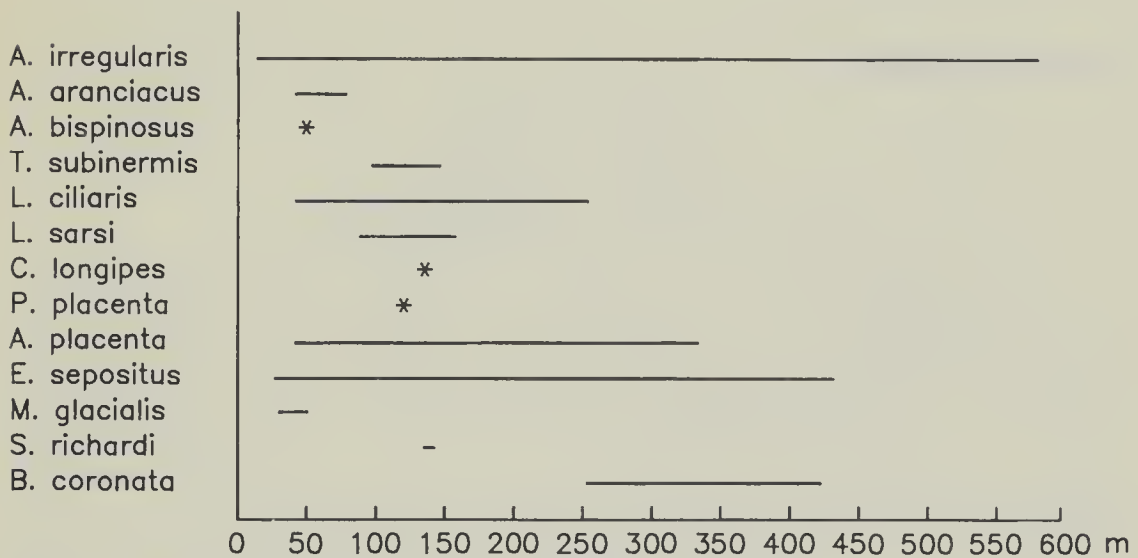



Fig. 4 — Asteroidea - Range batimetrico specifico da noi rilevato.

OPHIUROIDEA

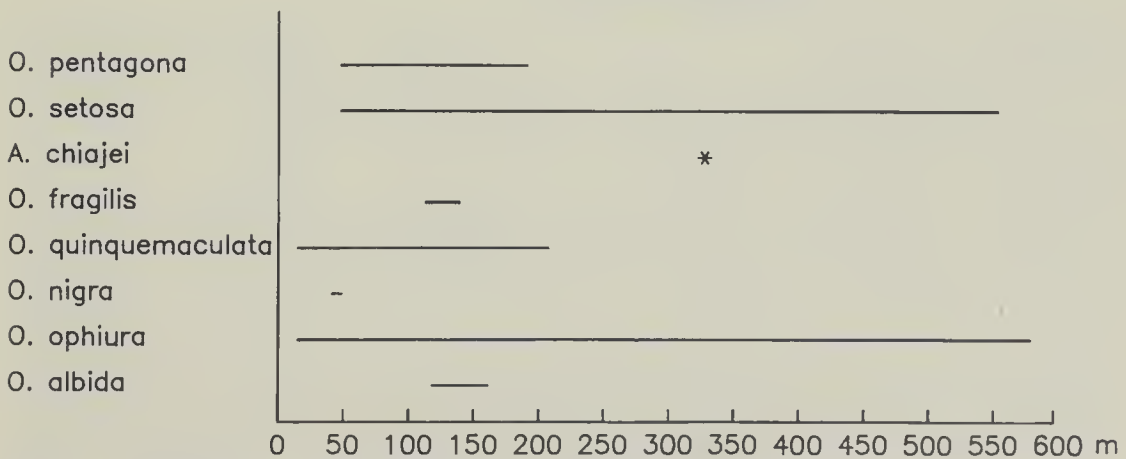



Fig. 5 — Ophiuroidea - Range batimetrico specifico da noi rilevato.

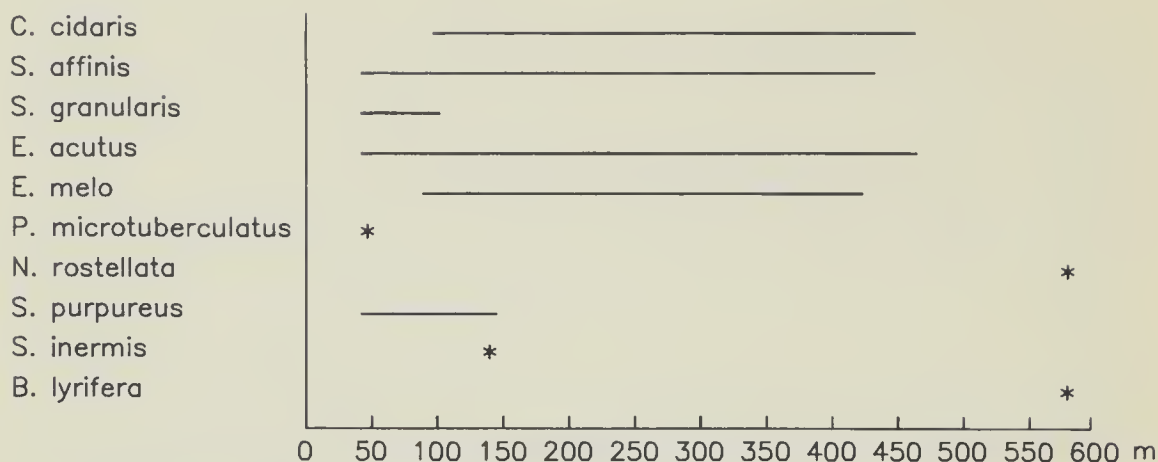



Fig. 6 — Echinoidea - Range batimetrico specifico da noi rilevato.

Elenco sistematico

Classe: Crinoidea
Ordine: Articulata
Famiglia: Antedonidae
Genere: *Antedon* De Freminville, 1811
Specie: *Antedon mediterranea* (Lam., 1816) (Fig. 7)

Materiale esaminato: 6 es. n. 885/1-6, 2-9-1986, 43°54'40 N 10°06'23 E, —15 m; 4 es. n. 882/1-4, 22-9-1986, 43°45'00 N 10°09'50 E, —20 m; 1 es. n. 1128, 5-9-1986, 43°11'23 N 10°27'97 E, —26 m; 3 es. n. 1038/1-3, 30-4-1986, 43°15'24 N 10°20'03 E, —29 m; 3 es. n. 1040, 30-4-1986, 43°09'30 N 10°29'34 E, —31 m; 2 es. n. 1041, 30-4-1986, 43°23'98 N 10°22'28 E, —32 m; 1 es. n. 1024, 2-9-1986, 43°28'83 N 10°16'50 E, —46 m; 2 es. n. 1129/1-2, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, —48 m; 2 es. n. 879/1-2, 5-9-1986, 43°13'88 N 10°23'49 E, —49 m; 2 es. n. 877/1-2, 5-9-1986, 43°26'07 N 10°14'41 E, —77 m; 12 es. n. 892/1-12, 5-9-1986, 42°56'15 N 10°23'22 E, —87 m; 2 es. n. 1130/1-12, 30-4-1987, 42°55'81 N 10°22'46 E, —87 m; 5 es. n. 1039/1-5, 9-5-1986, 42°50'64 N 10°02'08 E, —88 m; 4 es. n. 1042/1-4, 9-5-1986, 42°55'81 N 10°21'55 E, —94 m; 4 es. n. 1045/1-4, 17-4-1986, 43°50'87 N 09°51'13 E, —98 m; 1 es. n. 1105, 23-4-1987, 43°00'74 N 09°50'56 E, —100 m; 3 es. n. 896/1-3, 6-5-1986, 43°26'47 N 10°03'41 E, —101 m; 42 es. n. 897/1-42, 2-9-1986, 43°46'49 N 09°55'50 E, —102 m; 2 es. n. 1131/1-2, 30-4-1987, 42°58'50 N 10°21'50 E, —108 m; 3 es. n. 1044/1-3, 30-4-1986, 43°02'81 N 10°19'37 E, —113 m; 2 es. n. 898/1-2, 5-9-1986, 43°04'27 N 10°18'81 E, —113 m; 1 es. n. 1132, 5-9-1986, 43°02'25 N 10°17'04 E, —118 m; 1 es. n. 1133, 29-4-1987, 43°12'89 N 10°15'79 E, —118 m; 2 es. n. 1034/1-2, 9-5-1986, 42°53'13 N 10°08'53 E, —119 m; 1 es. n. 1027, 30-4-1986, 43°06'14 N 10°12'12 E, —126 m; 5 es. n. 1030/1-5, 6-5-1986, 43°17'53 N 10°09'48 E, —127 m; 3 es. n. 883/1-3, 9-9-1986, 43°04'62 N 10°11'76 E, —129 m; 1 es. n. 1134, 6-5-1986, 43°21'18 N 10°03'12 E, —133 m; 1 es. n. 1135, 8-5-1986, 43°06'48 N 09°57'00 E, —134 m; 1 es. n. 1136, 23-4-1987, 43°24'66 N 10°03'22 E, —136 m; 1 es. n. 1137,

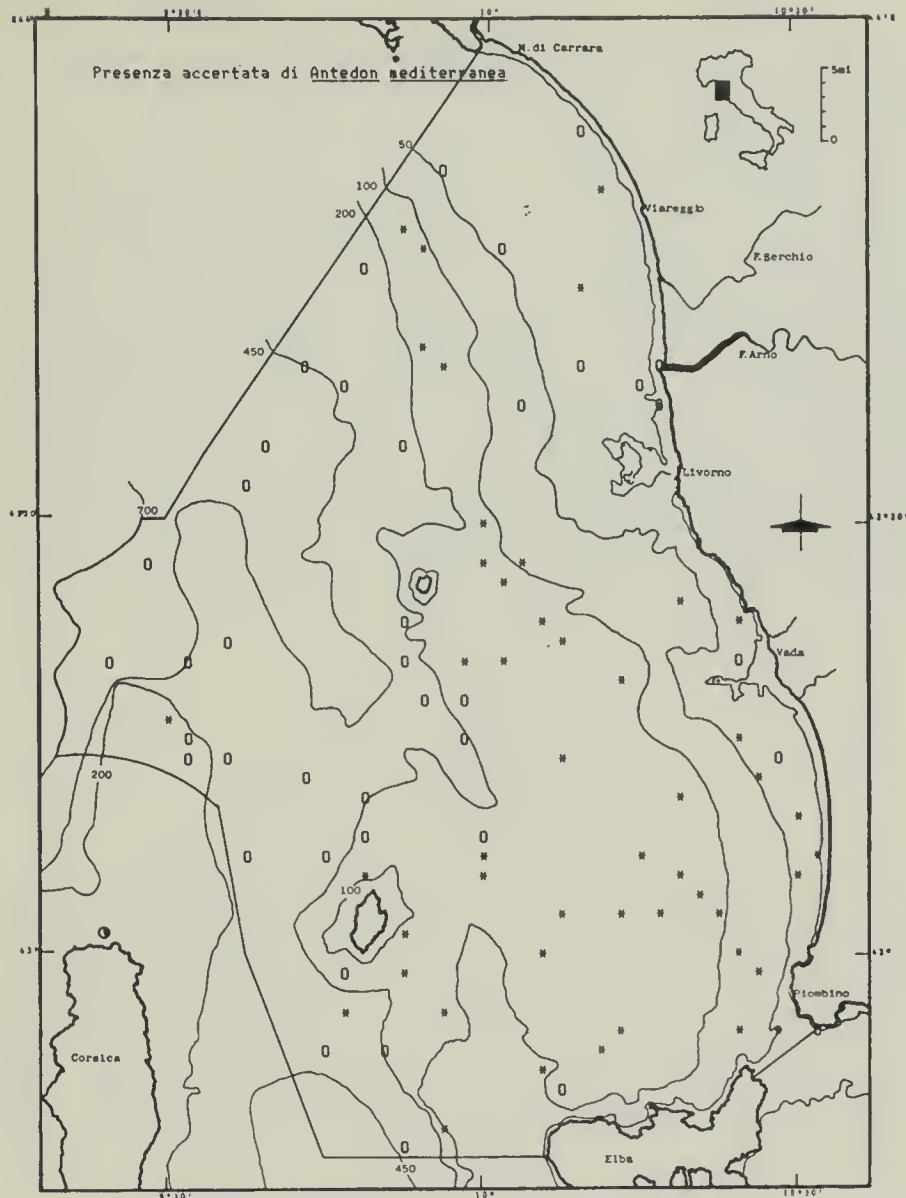



Fig. 7 – Presenza accertata di *Antedon mediterranea*.

7-5-1986, 43°38'92 N 09°55'80 E, –139 m; 6 es. n. 1138/1-6, 23-4-1987, 43°27'59 N 10°00'03 E, –139 m; 1 es. n. 1139, 24-4-1987, 43°26'85 N 09°55'05 E, –141 m; 4 es. n. 894/1-4, 9-9-1986, 43°02'06 N 10°07'64 E, –144 m; 2 es. n. 1025/1-2, 16-9-1986, 43°06'79 N 09°48'62 E, –145 m; 1 es. n. 1140, 23-4-1987, 43°16'23 N 10°04'92 E, –145 m; 3 es. n. 895/1-3, 6-9-1986, 43°29'54 N 09°59'43 E, –146 m; 1 es. n. 1141, 9-4-1987, 43°40'61 N 09°55'15 E, –147 m; 1 es. n. 1142, 23-4-1987, 43°21'43 N 09°58'36 E, –154 m; 2 es. n. 1028/1-2, 9-5-1986, 42°58'11 N 09°50'06 E, –155 m; 6 es. n. 899/1-6, 9-9-1986, 43°06'99 N 10°20'97 E, –156 m; 8 es. n. 878/1-8, 9-9-1986, 43°01'76 N 10°05'17 E, –156 m; 1 es. n. 1143, 6-5-1986, 43°22'00 N 09°55'95 E, –160 m; 1 es. n. 1144, 29-4-1987, 42°58'64 N 09°54'85 E, –161 m; 1 es. n. 1145, 16-4-1987, 43°15'20 N 09°30'85 E, –165 m; 1 es. n. 1146, 23-4-1987, 43°10'23 N 09°58'65 E, –205 m.

Genere: *Leptometra* A. H. Clark, 1908
Specie: *Leptometra phalangium* (J. Mull., 1841) (Fig. 8)

Materiale esaminato: 4 es. n. 888/1-4, 5-9-1986, 42°56′15 N 10°23′22 E, −87 m; 33 es. n. 1046/1-33, 9-5-1986, 42°55′81 N 10°21′55 E, −94 m; 11 es. n. 1043/1-11, 6-5-1986, 43°26′47 N 10°03′41 E, −101 m; 2 es. n. 1285/1-2, 30-4-1987, 42°58′50 N 10°21′50 E, −108 m; 19 es. n. 1037/1-19, 30-4-1986, 43°02′81 N 10°19′37 E, −113 m; 4 es. n. 891/1-4, 5-9-1986, 43°04′27 N 10°18′81 E, −113 m; 9 es. n. 901/1-9, 5-9-1986, 43°02′25 N 10°17′04 E, −118 m; 2 es. n. 1286/1-2, 29-4-1987, 43°12′89 N 10°15′79 E, −118 m; 13 es. n. 1033/1-13, 9-5-1986, 42°53′13 N 10°08′53 E, −119 m; 12 es. n. 881/1-12, 9-9-1986, 42°55′09 N 10°13′27 E, −119 m; 1 es. n. 1035, 30-4-1986, 43°06′14 N 10°12′12 E, −126 m; 13 es. n. 1031/1-13, 6-5-1986, 43°17′53 N 10°09′48 E, −127 m; 9 es. n. 880/1-9, 9-9-1986, 43°04′62 N 10°11′76 E, −129 m; 3 es. n. 1287/1-3, 6-5-1986, 43°21′18 N 10°03′12 E, −133 m; 4 es. n. 1288/1-4, 8-5-1986, 43°06′48 N 09°57′00 E, −134 m; 1 es. n. 1289, 23-4-1987, 43°24′66 N 10°03′22 E, −136 m; 1 es. n. 1036, 7-5-1986,

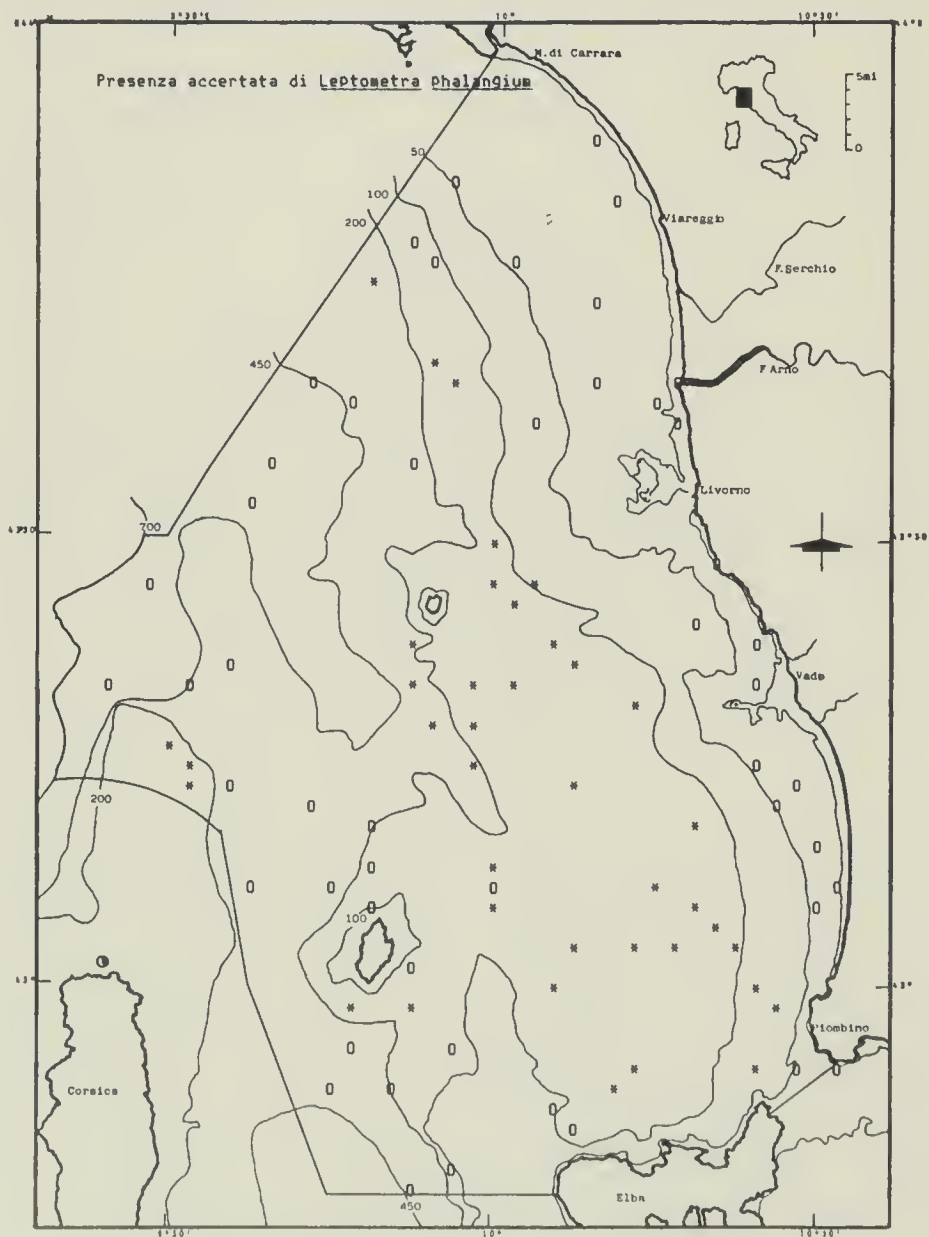



Fig. 8 — Presenza accertata di *Leptometra phalangium*.

43°38′92 N 09°55′80 E, −139 m; 2 es. n. 1290/1-2, 23-4-1987, 43°27′59 N 10°00′03 E, −139 m; 62 es. n. 1047/1-62, 8-5-1986, 43°12′76 N 09°31′67 E, −141 m; 4 es. n. 1291/1-4, 24-4-1987, 43°26′85 N 09°55′05 E, −141 m; 10 es. n. 1026/1-10, 10-9-1986, 42°58′37 N 09°46′81 E, −143 m; 5 es. n. 893/1-5, 9-9-1986, 43°02′06 N 10°07′64 E, −144 m; 3 es. n. 1292/1-3, 23-4-1987, 43°16′23 N 10°04′92 E, −145 m; 4 es. n. 886/1-4, 6-9-1986, 43°29′54 N 09°59′43 E, −146 m; 1 es. n. 1293, 9-4-1987, 43°40′61 N 09°55′15 E, −147 m; 3 es. n. 1294/1-3, 23-4-1987, 43°21′43 N 09°58′36 E, −154 m; 5 es. n. 1029/1-5, 9-5-1986, 42°58′11 N 09°50′06 E, −155 m; 11 es. n. 887/1-11, 9-9-1986, 43°06′99 N 10°20′97 E, −156 m; 22 es. n. 890/1-22, 9-9-1986, 43°01′76 N 10°05′17 E, −156 m; 1 es. n. 1295, 6-5-1986, 43°22′00 N 09°55′95 E, −160 m; 3 es. n. 1296/1-3, 16-4-1987, 43°15′20 N 09°30′85 E, −165 m; 8 es. n. 884/1-8, 6-9-1986, 43°14′63 N 09°31′36 E, −191 m; 3 es. n. 1298/1-3, 6-5-1986, 43°24′30 N 09°51′29 E, −204 m; 9 es. n. 1032/1-9, 8-5-1986, 43°09′71 N 09°55′12 E, −207 m; 4 es. n. 889/1-4, 16-9-1986, 43°17′30 N 09°55′82 E, −217 m; 1 es. n. 1299, 8-5-1986, 43°16′84 N 09°56′15 E, −226 m; 14 es. n. 903/1-14, 16-9-1986, 43°20′75 N 09°50′46 E, −247 m; 5 es. n. 1300/1-5, 24-4-1987, 43°18′14 N 09°54′06 E, −252 m.

Classe: Holothuroidea
Ordine: Aspidochirota
Famiglia: Holothuriidae
Genere: *Holothuria* L. 1767
Specie: *Holothuria tubulosa* Gm., 1788 (Fig. 9)

Materiale esaminato: 1 es. n. 983, 2-9-1986, 43°11′23 N 10°27′97 E, −26 m; 3 es. n. 1281/1-3, 30-4-1986, 43°15′24 N 10°20′03 E, −29 m; 1 es. n. 1282, 30-4-1987, 42°57′91 N 10°27′29 E, −41 m; 1 es. n. 985, 2-9-1986, 43°28′83 N 10°16′50 E, −46 m; 1 es. n. 984, 5-9-1986, 43°13′88 N 10°23′49 E, −49 m; 1 es. n. 988, 5-9-1986, 43°26′07 N 10°14′41 E, −77 m; 4 es. n. 1011/1-4, 5-9-1986, 42°56′15 N 10°23′22 E, −87 m; 3 es. n. 1283/1-3, 30-4-1987, 42°55′81 N 10°22′46 E, −87 m; 2 es. n. 1284/1-2, 24-4-1987, 43°26′85 N 09°55′05 E, −141 m.

Specie: *Holothuria mammata* Grube, 1840

Materiale esaminato: 1 es. n. 1004, 2-9-1986, 43°28′83 N 10°16′50 E, −46 m.

Specie: *Holothuria helleri* Mar., 1878

Materiale esaminato: 1 es. n. 1280, 30-4-1987, 43°04′46 N 10°28′41 E, −48 m.

Famiglia: Stichopodidae
Genere: *Stichopus* Brandt, 1835
Specie: *Stichopus regalis* (Cuv., 1817) (Fig. 10)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1363, 30-4-1987, 43°12′65 N 10°27′12 E, −22 m; 2 es. n. 990/1-2, 5-9-1986, 43°11′23 N 10°27′97 E, −26 m; 2 es. n. 1364/1-2, 30-4-1986, 43°15′24 N 10°20′03 E, −29 m; 1 es. n. 1365, 30-4-1987, 42°57′91 N 10°27′29 E, −41 m; 2 es. n. 1005/1-2, 2-9-1986, 43°28′83 N 10°16′50 E, −46 m; 1 es. n. 1366, 30-4-1987, 43°04′46 N 10°28′41 E, −48 m; 2 es. n. 1367/1-2, 5-9-1986, 43°13′88 N 10°23′49 E, −49 m; 1 es. n. 1368/1-2, 5-9-1986, 43°13′88 N

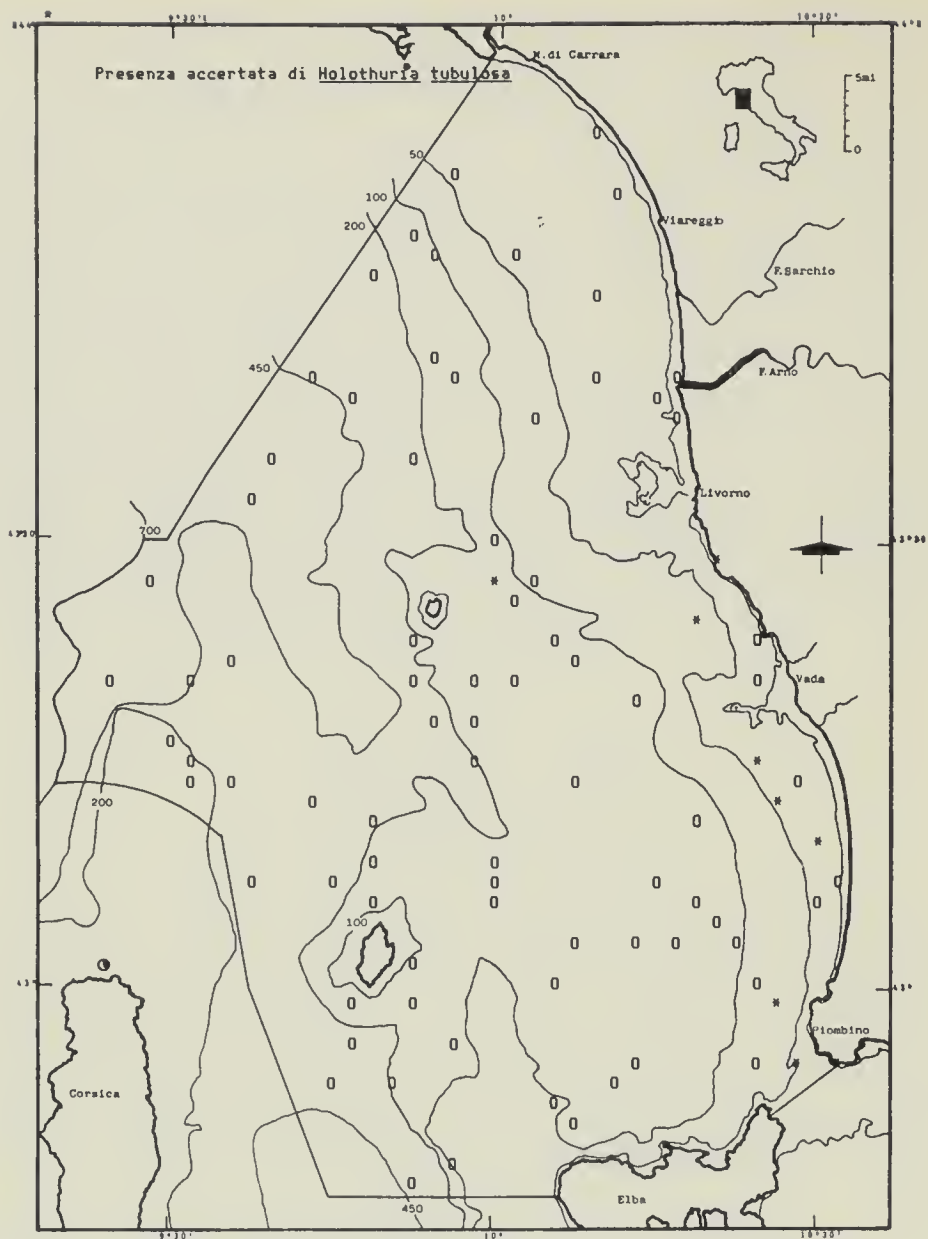



Fig. 9 — Presenza accertata di *Holothuria tubulosa.*

10°23′49 E, —49 m; 1 es. n. 1368, 16-4-1987, 43°37′28 N 10°02′57 E, —76 m; 2 es. n. 1006/1-2, 5-9-1986, 43°26′07 N 10°14′41 E, —77 m; 2 es. n. 982/1-2, 5-9-1986, 42°56′15 N 10°23′22 E, —87 m; 2 es. n. 1369/1-2, 30-4-1987, 42°55′81 N 10°22′46 E, —87 m; 1 es. n. 1370, 9-5-1986, 42°50′64 N 10°02′08 E, —88 m; 1 es. n. 1371, 9-5-1986, 42°55′81 N 10°21′55 E, —94 m; 1 es. n. 1008, 10-9-1986, 42°51′76 N 10°04′22 E, —96 m; 2 es. n. 1372/1-2, 17-4-1986, 43°50′87 N 09°51′13 E, —98 m; 2 es. n. 1102/1-2, 23-4-1987, 43°00′74 N 09°50′56 E, —100 m; 2 es. n. 1373/1-2, 6-5-1986, 43°26′47 N 10°03′41 E, —101 m; 4 es. n. 1010/1-4, 2-9-1986, 43°46′49 N 09°55′50 E, —102 m; 1 es. n. 1374, 30-4-1987, 42°58′50 N 10°21′50 E, —108 m; 3 es. n. 1375/1-3, 30-4-1986, 43°02′81 N 10°19′37 E, —113 m; 2 es. n. 1003/1-2, 5-9-1986, 43°04′27 N 10°18′81 E, —113 m; 2 es. n. 1376/1-2, 29-4-1987, 43°12′89 N 10°15′79 E, —118 m; 1 es. n. 1377, 9-5-1986, 42°53′13 N 10°08′53 E, —119 m; 2 es. n. 1378/1-2, 30-4-1986, 43°06′14 N 10°12′12 E, —126 m; 3 es. n. 1379/1-3, 6-5-1986, 43°17′53 N 10°09′48 E, —127 m;

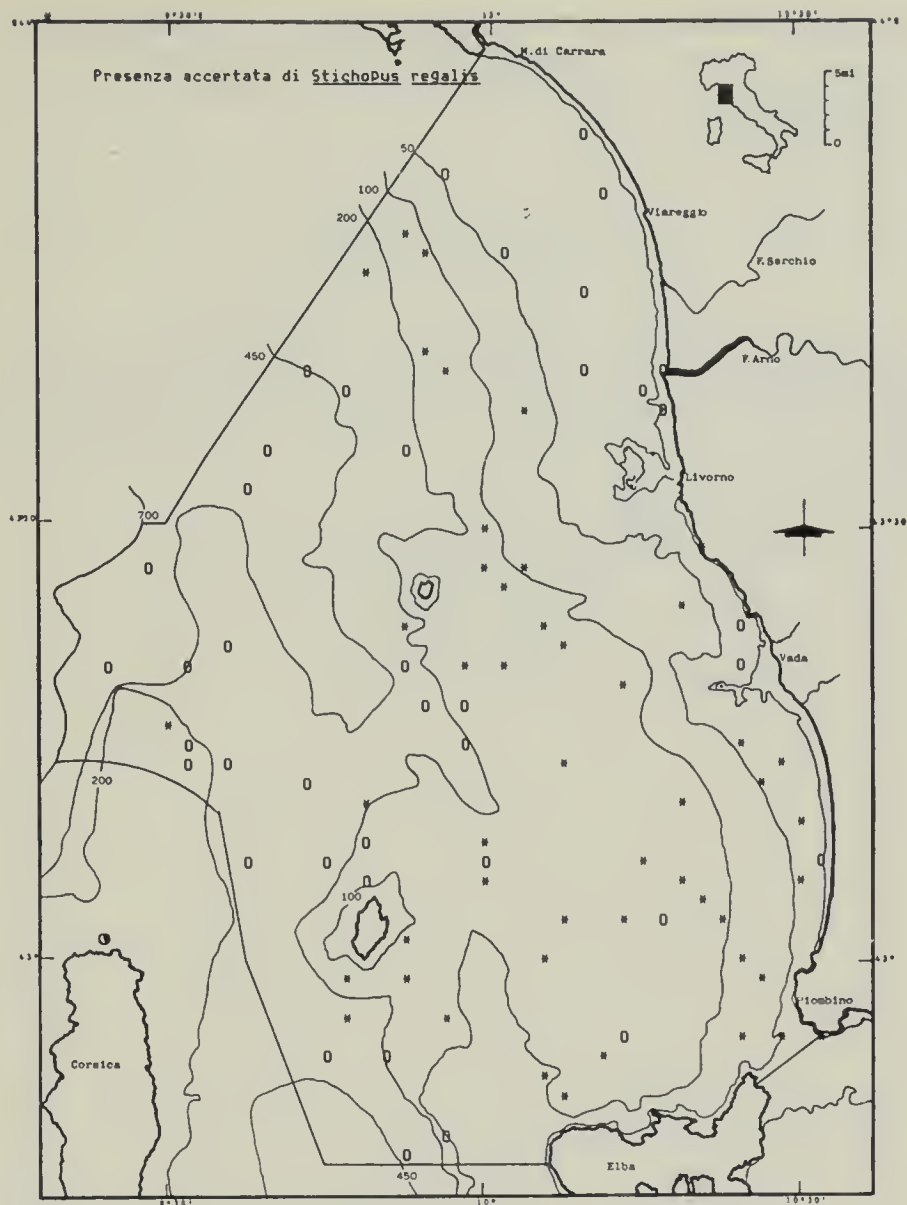



Fig. 10 — Presenza accertata di *Stichopus regalis*.

1 es. n. 1007, 9-9-1986, 43°04'62 N 10°11'76 E, −129 m; 2 es. n. 1380/1-2, 6-5-1986, 43°21'18 N 10°03'12 E, −133 m; 1 es. n. 1381, 8-5-1986, 43°06'48 N 09°57'00 E, −134 m; 2 es. n. 1382/1-2, 23-4-1987, 43°24'66 N 10°03'22 E, −136 m; 1 es. n. 1383, 7-5-1986, 43°38'92 N 09°55'80 E, −139 m; 4 es. n. 1384/1-4, 23-4-1987, 43°27'59 N 10°00'03 E, −139 m; 4 es. n. 1385/1-4, 24-4-1987, 43°26'85 N 09°55'05 E, −141 m; 1 es. n. 1002, 10-9-1986, 42°58'37 N 09°46'81 E, −143 m; 1 es. n. 994, 9-9-1986, 43°02'06 N 10°07'64 E, −144 m; 2 es. n. 1386/1-2, 23-4-1987, 43°16'23 N 10°04'92 E, −145 m; 2 es. n. 1009/1-2, 6-9-1986, 43°29'54 N 09°59'43 E, −146 m; 2 es. n. 1387/1-2, 9-4-1987, 43°40'61 N 09°55'15 E, −147 m; 2 es. n. 1388/1-2, 23-4-1987, 43°21'43 N 09°58'36 E, −154 m; 1 es. n. 1389, 9-5-1986, 42°58'11 N 09°50'06 E, −155 m; 2 es. n. 989/1-2, 9-9-1986, 43°06'99 N 10°20'97 E, −156 m; 1 es. n. 987, 9-9-1986, 43°01'06 N 10°05'17 E, −156 m; 1 es. n. 1390, 6-5-1986, 43°22'00 N 09°55'95 E, −160 m; 2 es. n. 1391/1-2, 29-4-1987, 42°58'64 N 09°54'85 E, −161 m; 3 es. n. 1392/1-3, 6-5-

1986, 43°24′30 N 09°51′29 E, −204 m; 1 es. n. 1393, 8-5-1986, 43°09′71 N 09°55′12 E, −207 m; 1 es. n. 1394, 9-4-1987, 43°45′21 N 09°48′22 E, −261 m; 1 es. n. 1395, 9-5-1986, 42°55′34 N 09°43′33 E, −317 m; 1 es. n. 1396, 24-4-1987, 43°09′05 N 09°47′54 E, −332 m.

Ordine: Dendrochirota
Famiglia: Cucumaridae
Genere: *Pseudocnus* Panning, 1949
Specie: *Pseudocnus syracusanus* (Grube, 1840)

Materiale esaminato: 1 es. n. 973, 2-9-1986, 43°45′00 N 10°09′50 E, −20 m; 1 es. n. 1215, 30-4-1986, 43°15′24 N 10°20′03 E, −29 m; 1 es. n. 1216, 30-4-1986, 43°09′30 N 10°29′34 E, −31 m; 2 es. n. 1217/1-2, 9-5-1986, 42°55′81 N 10°21′55 E, −94 m.

Genere: *Ocnus* E. Forbes, 1841
Specie: *Ocnus planci* (Brandt, 1835) (Fig. 11)

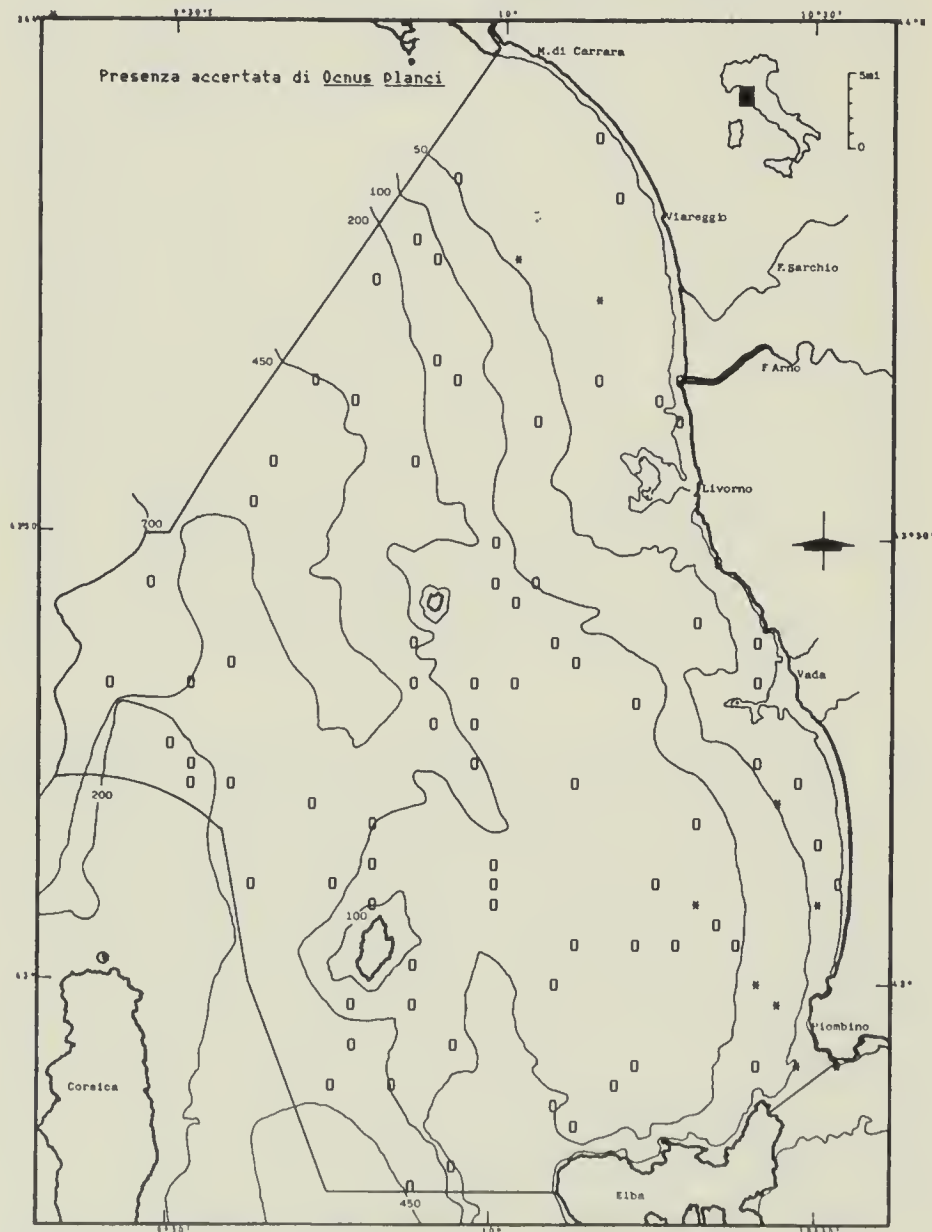



Fig. 11 – Presenza accertata di *Ocnus planci*.

Materiale esaminato: 2 es. n. 972/1-2, 2-9-1986, 43°45'00 N 10°09'50 E, −20 m; 1 es. n. 999, 2-9-1986, 43°45'84 N 10°04'09 E, −33 m; 1 es. n. 1211, 30-4-1987, 42°57'91 N 10°27'29 E, −41 m; 5 es. n. 1212/1-5, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, −48 m; 7 es. n. 995/1-7, 5-9-1986, 43°13'88 N 10°23'49 E, −49 m; 4 es. n. 986/1-4, 5-9-1986, 42°56'15 N 10°23'22 E, −87 m; 8 es. n. 1213/1-8, 30-4-1987, 42°55'81 N 10°22'46 E, −87 m; 3 es. n. 1214/1-3, 30-4-1987, 42°58'50 N 10°21'50 E, −108 m; 1 es. n. 996, 5-9-1986, 43°04'27 N 10°18'81 E, −113 m.

Genere: *Leptopentacta* Clark, 1938
Specie: *Leptopentacta tergestina* (M. Sars, 1857) (Fig. 12)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1411, 30-4-1986, 43°09'30 N 10°29'34 E, −31 m; 1 es. n. 1412, 30-4-1986, 43°23'98 N 10°22'28 E, −32 m; 1 es. n. 1000, 2-9-1986, 43°45'84 N 10°04'09 E, −33 m; 1 es. n. 1413, 30-4-1987, 43°21'37 N 10°22'57 E, −40 m; 2 es. n. 977/1-2, 2-9-1986, 43°28'83 N 10°16'50 E, −46 m; 1 es. n. 1414, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, −48 m; 4 es. n. 976/1-4, 5-9-1986,

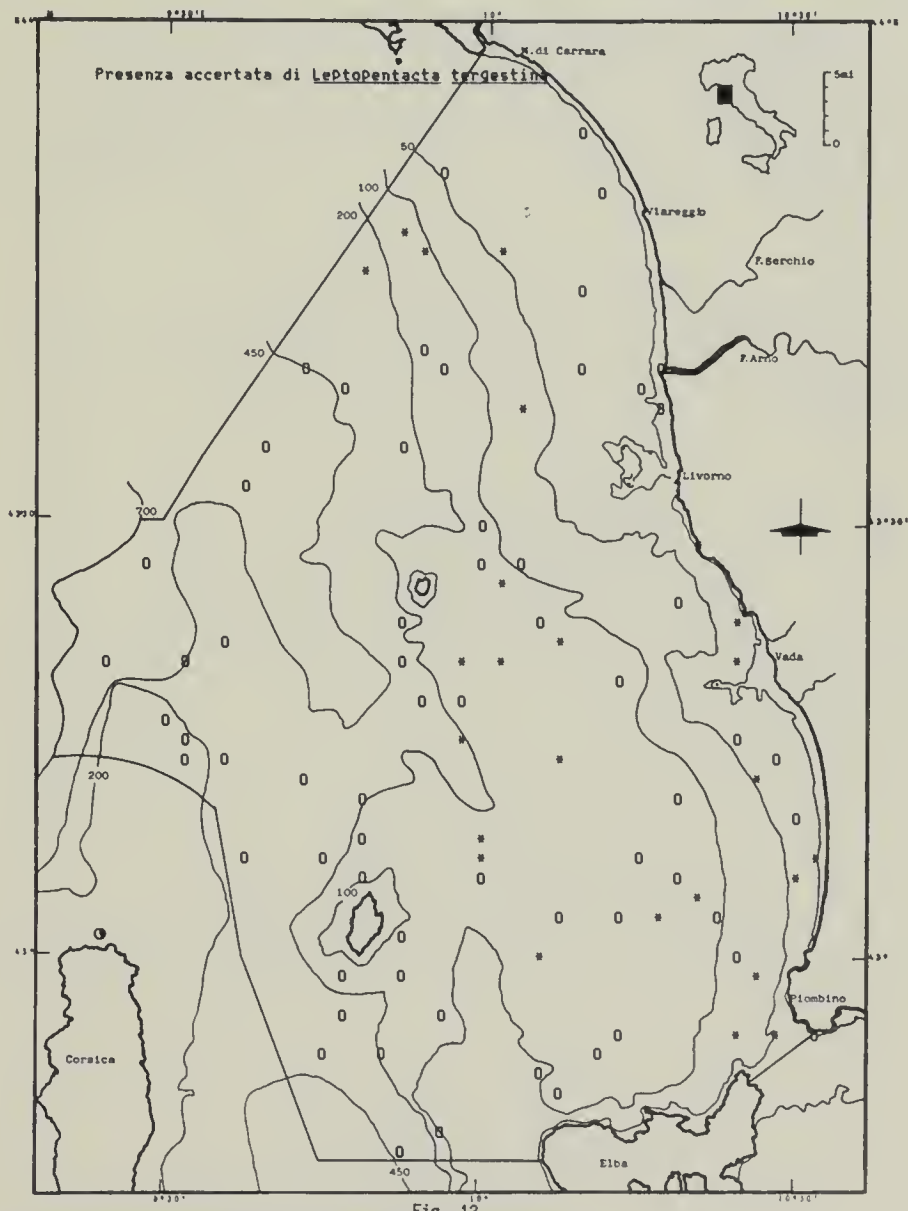



Fig. 12 — Presenza accertata di *Leptopentacta tergestina*.

43°13′88 N 10°23′49 E, –49 m; 1 es. n. 1415, 16-4-1987, 43°37′28 N 10°02′57 E, –76 m; 2 es. n. 991/1-2, 5-9-1987, 42°56′15 N 10°23′22 E, –87 m; 2 es. n. 1416/1-2, 30-4-1987, 42°55′81 N 10°22′46 E, –87 m; 1 es. n. 1417, 9-5-1986, 42°55′81 N 10°21′55 E, –94 m; 1 es. n. 1418, 17-4-1986, 43°50′87 N 09°51′13 E, –98 m; 1 es. n. 997, 2-9-1986, 43°46′49 N 09°55′50 E, –102 m; 1 es. n. 974, 5-9-1986, 43°02′25 N 10°17′04 E, –118 m; 1 es. n. 1419, 6-5-1986, 43°21′18 N 10°03′12 E, –133 m; 1 es. n. 1420, 23-4-1987, 43°27′59 N 10°00′03 E, –139 m; 2 es. n. 1421/1-2, 23-4-1987, 43°16′23 N 10°04′92 E, –145 m; 1 es. n. 1422, 9-4-1987, 43°40′61 N 09°55′15 E, –147 m; 1 es. n. 1423, 23-4-1987, 43°21′43 N 09°58′36 E, –154 m; 1 es. n. 971, 9-9-1986, 43°06′99 N 10°20′97 E, –156 m; 1 es. n. 1424, 6-5-1986, 43°01′76 N 10°05′17 E, –156 m; 1 es. n. 1424, 6-5-1986, 43°22′00 N 09°55′95 E, –160 m; 5 es. n. 1425/1-5, 23-4-1987, 43°10′23 N 09°58′65 E, –205 m; 2 es. n. 1426/1-2, 8-5-1986, 43°09′71 N 09°55′12 E, –207 m; 2 es. n. 1427/1-2, 8-5-1986, 43°16′84 N 09°56′15 E, –226 m; 2 es. n. 1428/1-2, 9-4-1987, 43°45′21 N 09°48′22 E, –261 m.

Specie: *Leptopentacta elongata* (Dub. Kor., 1844)

Materiale esaminato: 10 es. n. 980/1-10, 2-9-1986, 43°45′00 N 10°09′50 E, –20 m; 4 es. n. 1408/1-4, 9-4-1987, 43°43′48 N 10°09′62 E, –23 m; 2 es. n. 1409/1-2, 30-4-1986, 43°15′24 N 10°20′03 E, –29 m; 2 es. n. 1410/1-2, 30-4-1986, 43°23′98 N 10°22′28 E, –32 m; 2 es. n. 992/1-2, 5-9-1986, 42°56′15 N 10°23′22 E, –87 m.

Genere: *Thyone* Oken, 1815

Specie: *Thyone fusus* (O. F. Mull., 1788)

Materiale esaminato: 1 es. n. 979, 2-9-1986, 43°45′00 N 10°09′50 E, –20 m; 1 es. n. 1001, 2-9-1986, 43°45′84 N 10°04′09 E, –33 m.

Ordine: Molpadonia

Famiglia: Molpadiidae

Genere: *Molpadia* Cuvier, 1817

Specie: *Molpadia musculus* Risso, 1826

Materiale esaminato: 2 es. n. 998/1-2, 10-9-1986, 42°46′61 N 09°51′37 E, –461 m; 1 es. n. 978, 6-9-1986, 43°19′24 N 09°34′97 E, –462 m; 2 es. n. 1311/1-2, 7-5-1986, 43°36′34 N 09°37′70 E, –553 m; 11 es. n. 981/1-11, 6-9-1986, 43°32′56 N 09°37′33 E, –578 m.

Ordine: Apoda

Famiglia: Synaptidae

Genere: *Labidoplax* Oestergren, 1898

Specie: *Labidoplax digitata* (Mont., 1815)

Materiale esaminato: 3 es. n. 975/1-3, 2-9-1986, 43°54′40 N 10°06′23 E, –15 m.

Classe: Asteroidea

Ordine: Phanerozonia

Famiglia: Astropectinidae

Genere: *Astropecten* Gray, 1840

Specie: *Astropecten irregularis* (D. Ch., 1825) (Fig. 13)

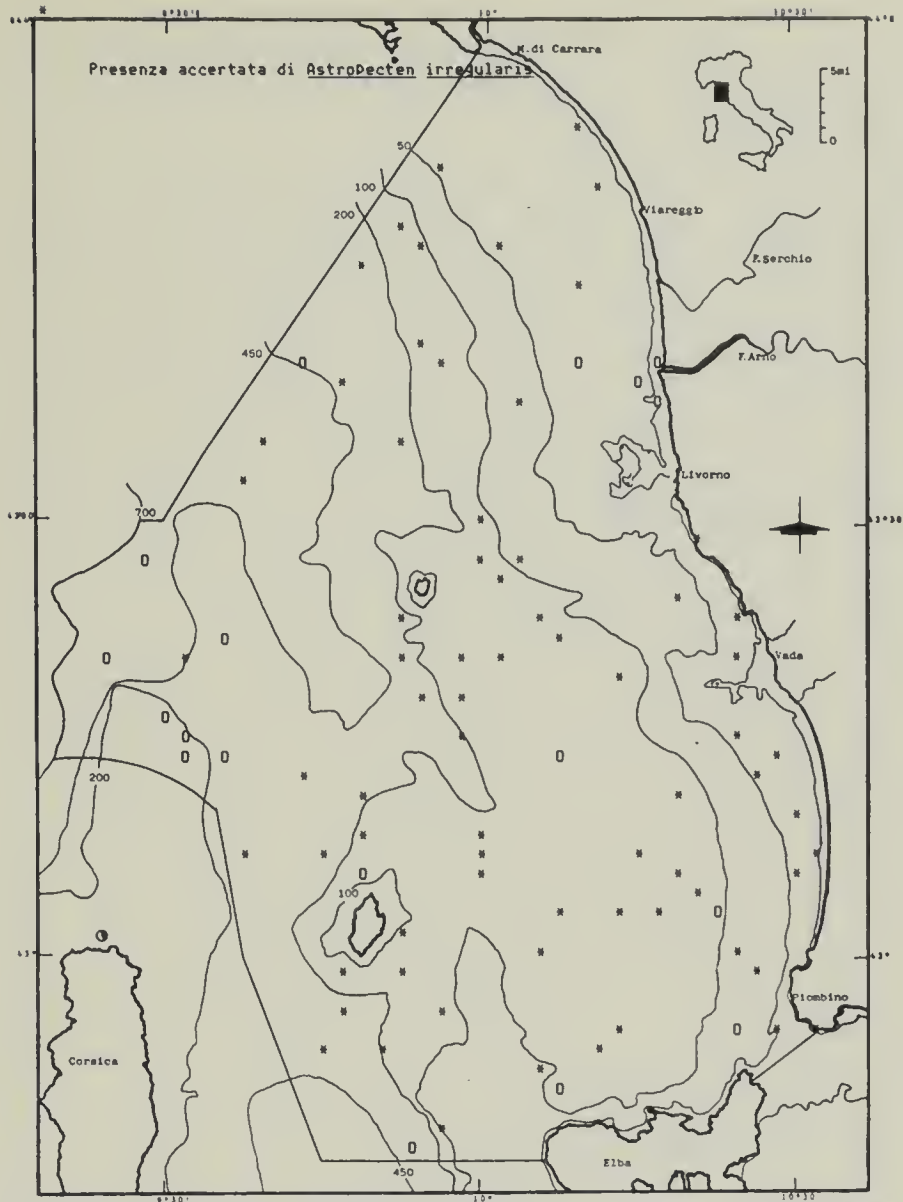



Fig. 13 – Presenza accertata di *Astropecten irregularis*.

Materiale esaminato: 26 es. n. 936/1-26, 2-9-1986, 43°54′40 N 10°06′23 E, –15 m; 29 es. n. 1155/1-29, 30-4-1986, 43°15′24 N 10°20′03 E, –29 m; 20 es. n. 1156/1-20, 30-4-1986, 43°09′30 N 10°29′34 E, –31 m; 9 es. n. 1157/1-9, 30-4-1986, 43°23′98 N 10°22′28 E, –32 m; 5 es. n. 965/1-5, 2-9-1986, 43°45′84 N 10°04′09 E, –33 m; 5 es. n. 1158/1-5, 30-4-1987, 43°21′37 N 10°22′57 E, –40 m; 2 es. n. 1159/1-2, 30-4-1987, 42°57′91 N 10°27′29 E, –41 m; 42 es. n. 1094/1-42, 2-9-1986, 43°28′83 N 10°16′50 E, –46 m; 1 es. n. 1160, 17-4-1986, 43°55′22 N 09°53′45 E, –47 m; 9 es. n. 1161/1-9, 30-4-1987, 43°04′46 N 10°28′41 E, –48 m; 30 es. n. 954/1-30, 5-9-1986, 43°13′88 N 10°23′49 E, –49 m; 35 es. n. 1162/1-35, 16-4-1987, 43°37′28 N 10°02′57 E, –76 m; 1 es. n. 942 and 14 es. n. 967/1-14, 5-9-1986, 43°26′07 N 10°14′41 E, –77 m; 44 es. n. 956/1-44, 5-9-1986, 42°56′15 N 10°23′22 E, –87 m; 13 es. n. 1163/1-13, 30-4-1987, 42°55′81 N 10°22′46 E, –87 m; 11 sp. n. 1164/1-11, 9-5-1986, 42°50′64 N 10°02′08 E, –88 m; 1 es. n. 1115, 17-4-1986, 43°50′87 N 09°51′13 E, –98 m; 3 es. n. 1108/1-3, 23-4-1987,

43°00'74 N 09°50'56 E, −100 m; 4 es. n. 1165/1-4, 6-5-1986, 43°26'47 N 10°03'41 E, −101 m; 47 es. n. 948/1-47, 2-9-1986, 43°46'49 N 09°55'50 E, −102 m; 1 es. n. 1166, 30-4-1987, 42°58'50 N 10°21'50 E, −108 m; 6 es. n. 959/1-6, 5-9-1986, 43°04'27 N 10°18'81 E, −113 m; 2 es. n. 940/1-2, 5-9-1986, 43°02'25 N 10°17'04 E, −118 m; 6 es. n. 1167/1-6, 29-4-1987, 43°12'89 N 10°15'79 E, −118 m; 1 es. n. 1099, 9-5-1986, 42°53'13 N 10°08'53 E, −119 m; 2 es. n. 951/1-2, 9-9-1986, 42°55'09 N 10°13'27 E, −119 m; 8 es. n. 1096/1-8, 6-5-1986, 43°17'53 N 10°09'48 E, −127 m; 1 es. n. 1169, 6-5-1986, 43°21'18 N 10°03'12 E, −133 m; 1 es. n. 1170, 8-5-1986, 43°06'48 N 09°57'00 E, −134 m; 2 es. n. 1171/1-2, 23-4-1987, 43°24'66 N 10°03'22 E, −136 m; 7 es. n. 1173/1-7, 23-4-1987, 43°27'59 N 10°00'03 E, −139 m; 1 es. n. 1174, 24-4-1987, 43°26'85 N 09°55'05 E, −141 m; 1 es. n. 963, 10-9-1986, 42°58'37 N 09°46'81 E, −143 m; 2 es. n. 938/1-2 and 5 es. n. 945/1-5, 9-9-1986, 43°02'06 N 10°07'64 E, −144 m; 7 es. n. 968/1-7, 6-9-1986, 43°29'54 N 09°59'43 E, −146 m; 6 es. n. 1175/1-6, 9-4-1987, 43°40'61 N 09°55'15 E, −147 m; 3 es. n. 1176/1-3, 23-4-1987, 43°21'43 N 09°58'36 E, −154 m; 1 es. n. 1177, 9-5-1986, 42°58'11 N 09°50'06 E, −155 m; 1 es. n. 946 and 2 es. n. 966/1-2, 9-9-1986, 43°06'99 N 10°20'97 E, −156 m; 3 es. n. 947/1-3, 9-9-1986, 43°01'76 N 10°05'17 E, −156 m; 11 es. n. 1178/1-11, 6-5-1986, 43°22'00 N 09°55'95 E, −160 m; 14 es. n. 1179/1-14, 29-4-1987, 42°58'64 N 09°54'85 E, −161 m; 7 es. n. 1097/1-7, 6-5-1986, 43°24'30 N 09°51'29 E, −204 m; 39 es. n. 1180/1-39, 23-4-1987, 43°10'23 N 09°58'65 E, −205 m; 25 es. n. 1113/1-25, 8-5-1986, 43°09'71 N 09°55'12 E, −207 m; 5 es. n. 961/1-5, 16-9-1986, 43°17'30 N 09°55'82 E, −217 m; 5 es. n. 964/1-5, 16-9-1986, 43°20'75 N 09°50'46 E, −247 m; 1 es. n. 1182, 24-4-1987, 43°18'14 N 09°54'06 E, −252 m; 9 es. n. 1183/1-9, 9-4-1987, 43°45'21 N 09°48'22 E, −261 m; 1 es. n. 1184, 9-5-1986, 42°55'34 N 09°43'33 E, −317 m; 32 es. n. 953/1-32, 16-9-1986, 43°36'44 N 09°50'79 E, −328 m; 15 es. n. 1185/1-15, 24-4-1987, 43°09'05 N 09°47'54 E, −332 m; 9 es. n. 1186/1-9, 29-4-1987, 42°54'52 N 09°47'35 E, −370 m; 9 es. n. 1188/1-9, 9-5-1986, 42°50'47 N 09°51'55 E, −413 m; 3 es. n. 939/1-3, 10-9-1986, 43°07'59 N 09°36'78 E, −416 m; 3 es. n. 944/1-3, 10-9-1986, 42°53'00 N 09°44'28 E, −419 m; 16 es. n. 1189/1-16, 24-4-1987, 43°11'00 N 09°43'83 E, −421 m; 9 es. n. 1190/1-9, 8-5-1986, 43°08'23 N 09°44'64 E, −430 m; 16 es. n. 1191/1-16, 24-4-1987, 43°09'76 N 09°45'10 E, −439 m; 1 es. n. 941, 6-9-1986, 43°19'24 N 09°34'97 E, −462 m; 3 es. n. 1192/1-3, 7-5-1986, 43°36'34 N 09°37'70 E, −553 m; 2 es. n. 970/1-2, 6-9-1986, 43°32'56 N 09°37'33 E, −578 m.

Specie: *Astropecten aranciacus* (L., 1758)

Materiale esaminato: 2 es. n. 1149/1-2, 30-4-1987, 42°57'91 N 10°27'29 E, −41 m; 1 es. n. 1150, 2-9-1986, 43°28'83 N 10°16'50 E, −46 m; 2 es. n. 1151/1-2, 5-9-1986, 43°26'07 N 10°14'41 E, −77 m.

Specie: *Astropecten bispinosus* (Otto, 1823)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1152, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, −48 m.

Genere: *Tethyaster* Sladen, 1889

Specie: *Tethyaster subinermis* (Phil., 1837)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1406, 10-9-1986, 42°51'76 N 10°04'22 E, −96 m; 1 es. n. 1407, 16-9-1986, 43°06'79 N 09°48'62 E, −145 m.

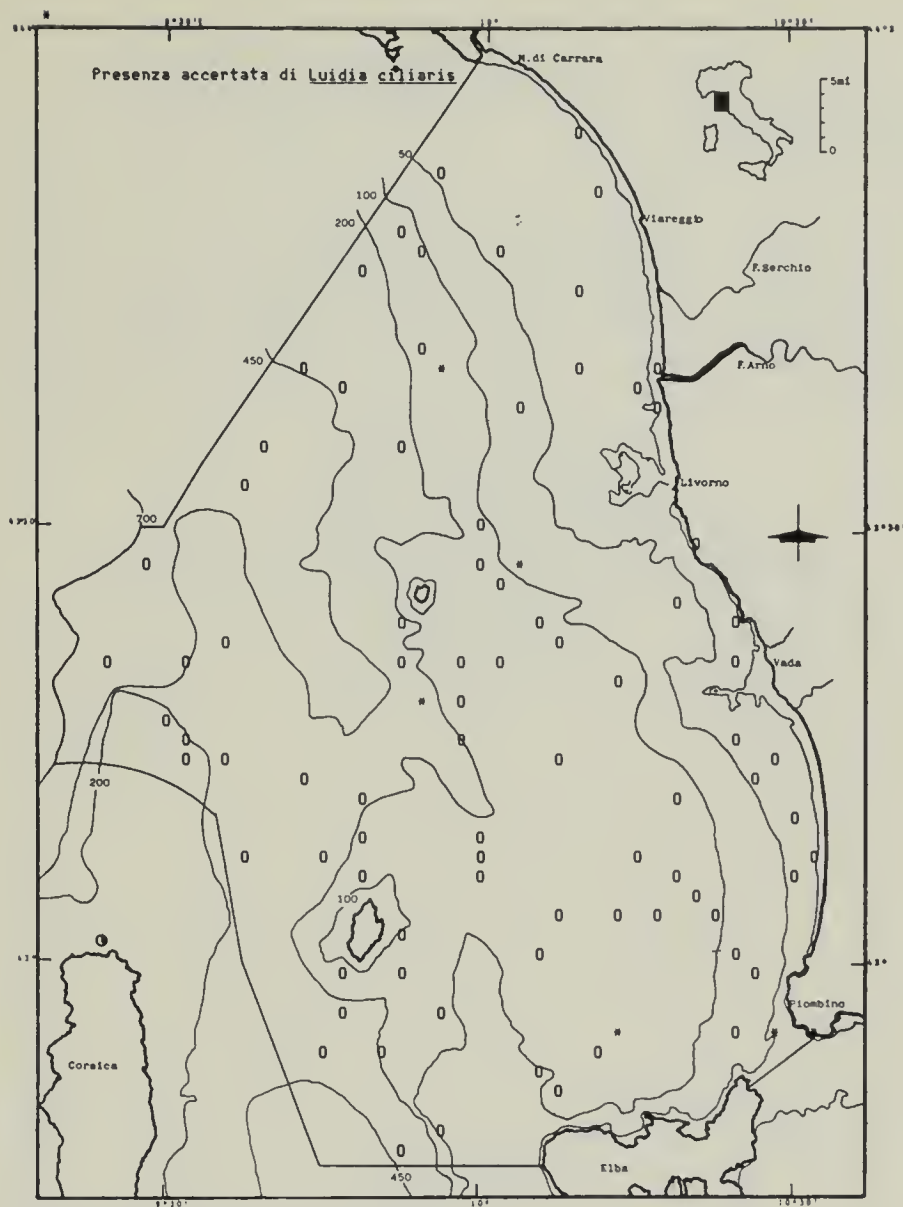



Fig. 14 — Presenza accertata di *Luidia ciliaris*.

Famiglia: Luidiidae
Genere: *Luidia* Forbes, 1839
Specie: *Luidia ciliaris* (Phil., 1837) (Fig. 14)

Materiale esaminato: 2 es. n. 1301/1-2, 30-4-1987, 42°57′91 N 10°27′29 E, −41 m; 1 es. n. 1302, 30-4-1987, 42°55′81 N 10°22′46 E, −87 m; 1 es. n. 1303, 6-5-1986, 43°26′47 N 10°03′41 E, −101 m; 1 es. n. 957, 9-9-1986, 42°55′09 N 10°13′27 E, −119 m; 1 es. n. 1304, 7-5-1986, 43°38′92 N 09°55′80 E, −139 m; 1 es. n. 1305, 24-4-1987, 43°18′14 N 09°54′06 E, −252 m.

Specie: *Luidia sarsi* Dub. Kor., 1846

Materiale esaminato: 1 es. n. 955, 5-9-1986, 42°56′15 N 10°23′22 E, −87 m; 1 es. n. 1306, 30-4-1987, 42°58′50 N 10°21′50 E, −108 m; 2 es. n. 1307/1-2, 9-5-1986, 42°53′13 N 10°08′53 E, −119 m; 1 es. n. 1308, 7-5-1986, 43°38′92 N 09°55′80 E, −139 m; 1 es. n. 1309, 6-9-1986, 43°29′54 N 09°59′43 E, −146 m; 1 es. n. 962, 6-9-1986, 43°06′99 N 10°20′97 E, −156 m.

Famiglia: Chaetasteridae
Genere: *Chaetaster* Mull. Trosch., 1842
Specie: *Chaetaster longipes* (Retz., 1805)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1195, 8-5-1986, 43°06′48 N 09°57′00 E, –134 m.

Famiglia: Goniasteridae
Genere: *Peltaster* Verrill, 1899
Specie: *Peltaster placenta* (Mull. Trosch., 1842)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1114, 9-5-1986, 42°53′13 N 10°08′53 E, –119 m.

Ordine: Spinulosa
Famiglia: Asterinidae
Genere: *Anseropoda* Nardo, 1834
Specie: *Anseropoda placenta* (Penn., 1777) (Fig. 15)

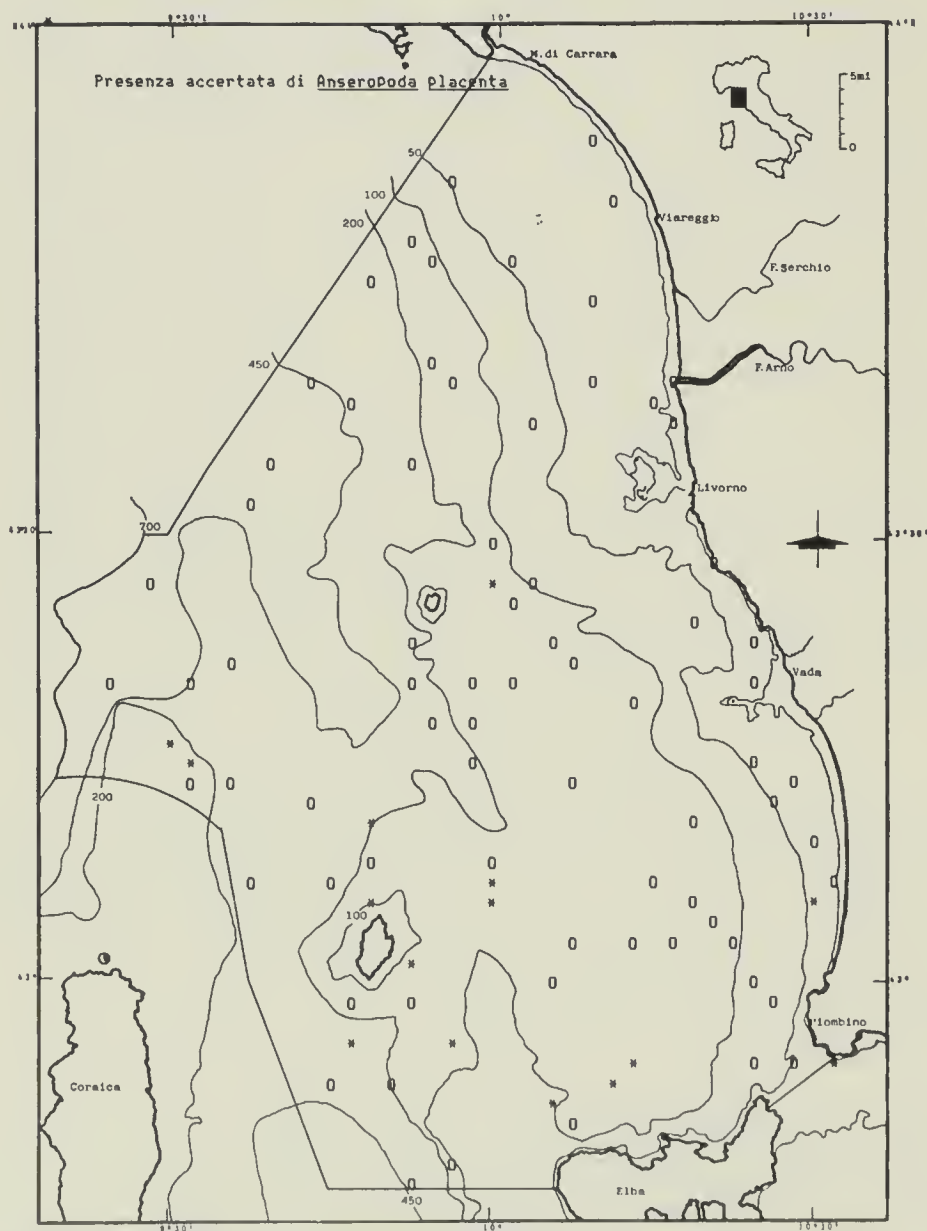



Fig. 15 – Presenza accertata di *Anseropoda placenta*.

Materiale esaminato: 4 es. n. 1117/1-4, 30-4-1987, 42°57'91 N 10°27'29 E, −41 m; 5 es. n. 1118/1-5, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, −48 m; 3 es. n. 1119/1-3, 9-5-1986, 42°50'64 N 10°02'08 E, −88 m; 2 es. n. 1106/1-2, 23-4-1987, 43°00'74 N 09°50'56 E, −100 m; 7 es. n. 1120/1-7, 9-5-1986, 42°53'13 N 10°08'53 E, −119 m; 2 es. n. 969/1-2, 9-9-1986, 42°55'09 N 10°13'27 E, −119 m; 3 es. n. 1121/1-3, 8-5-1986, 43°06'48 N 09°57'00 E, −134 m; 2 es. n. 1122/1-2, 24-4-1987, 43°26'85 N 09°55'25 E, −141 m; 4 es. n. 1090/1-4, 16-9-1986, 43°06'79 N 09°48'62 E, −145 m; 1 es. n. 1123, 29-4-1987, 42°58'64 N 09°54'85 E, −161 m; 1 es. n. 1124, 16-4-1987, 43°15'20 N 09°30'85 E, −165 m; 6 es. n. 1091/1-6, 6-9-1986, 43°14'63 N 09°31'36 E, −191 m; 1 es. n. 1125, 23-4-1987, 43°10'23 N 09°48'65 E, −205 m; 2 es. n. 1126/1-2, 9-5-1986, 42°55'34 N 09°43'33 E, −317 m; 2 es. n. 1127/1-2, 24-4-1987, 43°09'05 N 09°47'54 E, −332 m.

Famiglia: Echinasteridae
Genere: *Echinaster* Mull. Trosch., 1840
Specie: *Echinaster sepositus* (Retz., 1783) (Fig. 16)

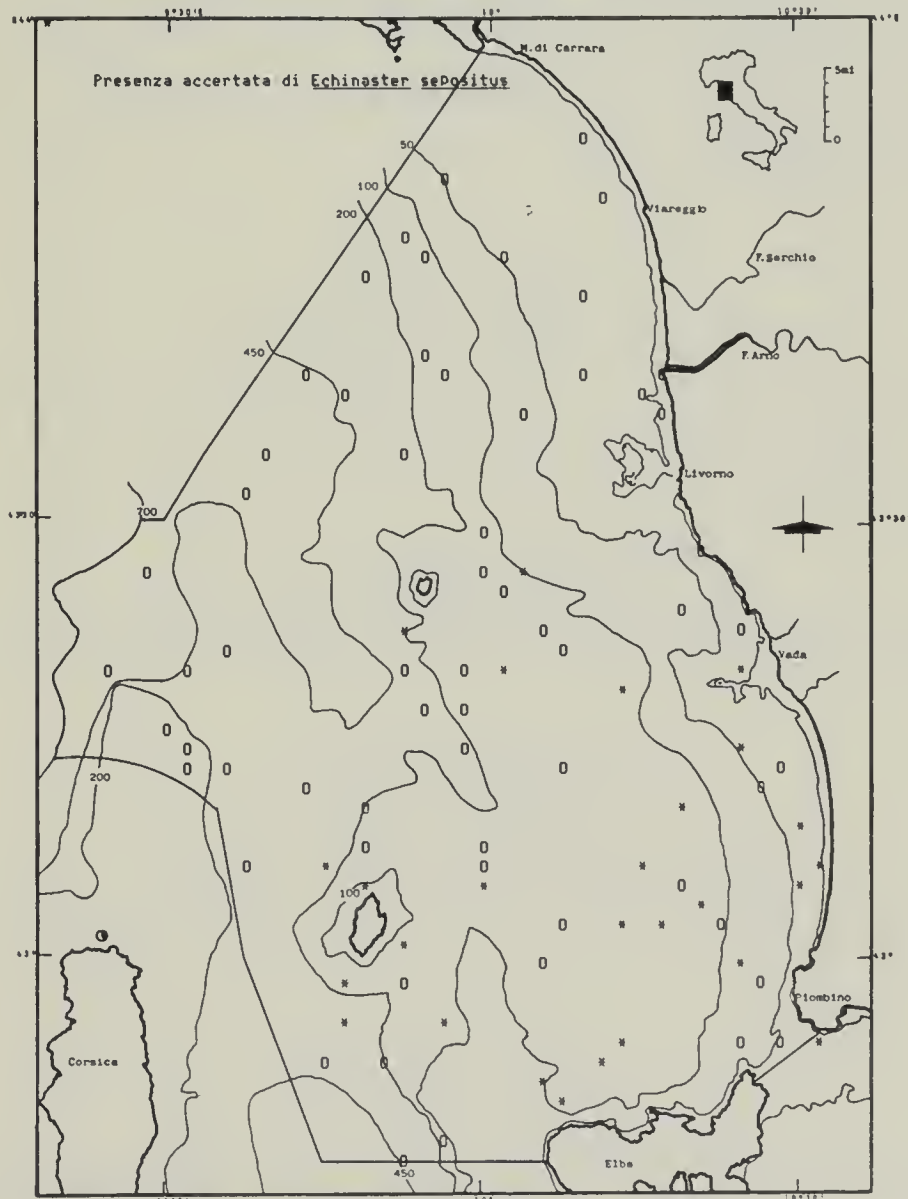



Fig. 16 – Presenza accertata di *Echinaster sepositus.*

Materiale esaminato: 1 es. n. 1088, 5-9-1986, 43°11'23 N 10°27'97 E, –26 m; 4 es. n. 1218/1-4, 30-4-1986, 43°15'24 N 10°20'03 E, –29 m; 1 es. n. 1219, 30-4-1986, 43°09'30 N 10°29'34 E, –31 m; 1 es. n. 1220, 30-4-1987, 43°21'37 N 10°22'57 E, –40 m; 5 es. n. 1221/1-5, 30-4-1987, 42°57'91 N 10°27'29 E, –41 m; 2 es. n. 1222/1-2, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, –48 m; 2 es. n. 1223/1-2, 9-5-1986, 42°50'64 N 10°02'08 E, –88 m; 1 es. n. 949, 10-9-1986, 42°51'76 N 10°04'22 E, –96 m; 5 es. n. 1107/1-5, 23-4-1987, 43°00'74 N 09°50'56 E, –100 m; 4 es. n. 1224/1-4, 6-5-1986, 43°26'47 N 10°03'41 E, –101 m; 4 es. n. 1225/1-4, 30-4-1987, 42°58'50 N 10°21'50 E, –108 m; 1 es. n. 1093, 5-9-1986, 43°02'25 N 10°17'04 E, –118 m; 1 es. n. 1226, 29-4-1987, 43°12'89 N 10°15'79 E, –118 m; 4 es. n. 1227/1-4, 9-5-1986, 42°53'13 N 10°08'53 E, –119 m; 2 es. n. 952/1-2, 9-9-1986, 42°55'09 N 10°13'27 E, –119 m; 1 es. n. 1228, 5-9-1986, 43°02'25 N 10°17'04 E, –126 m; 2 es. n. 1229/1-2, 6-5-1986, 43°17'53 N 10°09'48 E, –127 m; 1 es. n. 1092, 9-9-1986, 43°04'62 N 10°11'76 E, –129 m; 2 es. n. 1116/1-2, 8-5-1986, 43°06'48 N 09°57'00 E, –134 m; 1 es. n. 958, 10-9-1986, 42°58'37 N 09°46'81 E, –143 m; 1 es. n. 1089, 16-9-1986, 43°06'79 N 09°48'62 E, –145 m; 1 es. n. 1230, 23-4-1987, 43°21'43 N 09°58'36 E, –154 m; 2 es. n. 1095/1-2, 9-9-1986, 43°06'99 N 10°20'97 E, –156 m; 2 es. n. 1231/1-2, 29-4-1987, 42°58'64 N 09°54'85 E, –161 m; 1 es. n. 1098, 6-5-1986, 43°24'30 N 09°51'29 E, –204 m; 4 es. n. 1232/1-4, 9-5-1986, 42°55'34 N 09°43'33 E, –317 m; 1 es. n. 1233, 8-5-1986, 43°08'23 N 09°44'64 E, –430 m.

Ordine: Forcipulata
Famiglia: Asteriidae
Genere: *Marthasterias* Jullien, 1878
Specie: *Marthasterias glacialis* (L., 1758)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1112, 30-4-1986, 43°15'24 N 10°20'03 E, –29 m; 1 es. n. 1310, 5-9-1986, 43°13'88 N 10°23'49 E, –49 m.

Genere: *Sclerasterias* Perrier, 1891
Specie: *Sclerasterias richardi* (Perr., 1882)

Materiale esaminato: 2 es. n. 1357/1-2, 2-5-1986, 43°06'48 N 09°57'00 E, –134 m; 1 es. n. 1358, 8-5-1986, 43°12'76 N 09°31'67 E, –141 m.

Ordine: Euclasteroidea
Famiglia: Brisingidae
Genere: *Brisingella* Fisher, 1917
Specie: *Brisingella coronata* (O. Sars, 1871)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1194, 24-4-1987, 43°11'00 N 09°43'83 E, –421 m.

Ordine: Ophiurae
Famiglia: Ophiomyxidae
Genere: *Ophiomixa* Muller Troschel, 1840
Specie: *Ophiomixa pentagona* (Lam., 1816)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1324, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, –48 m; 3 es. n. 913/1-3, 6-9-1986, 43°14'63 N 09°31'36 E, –191 m.

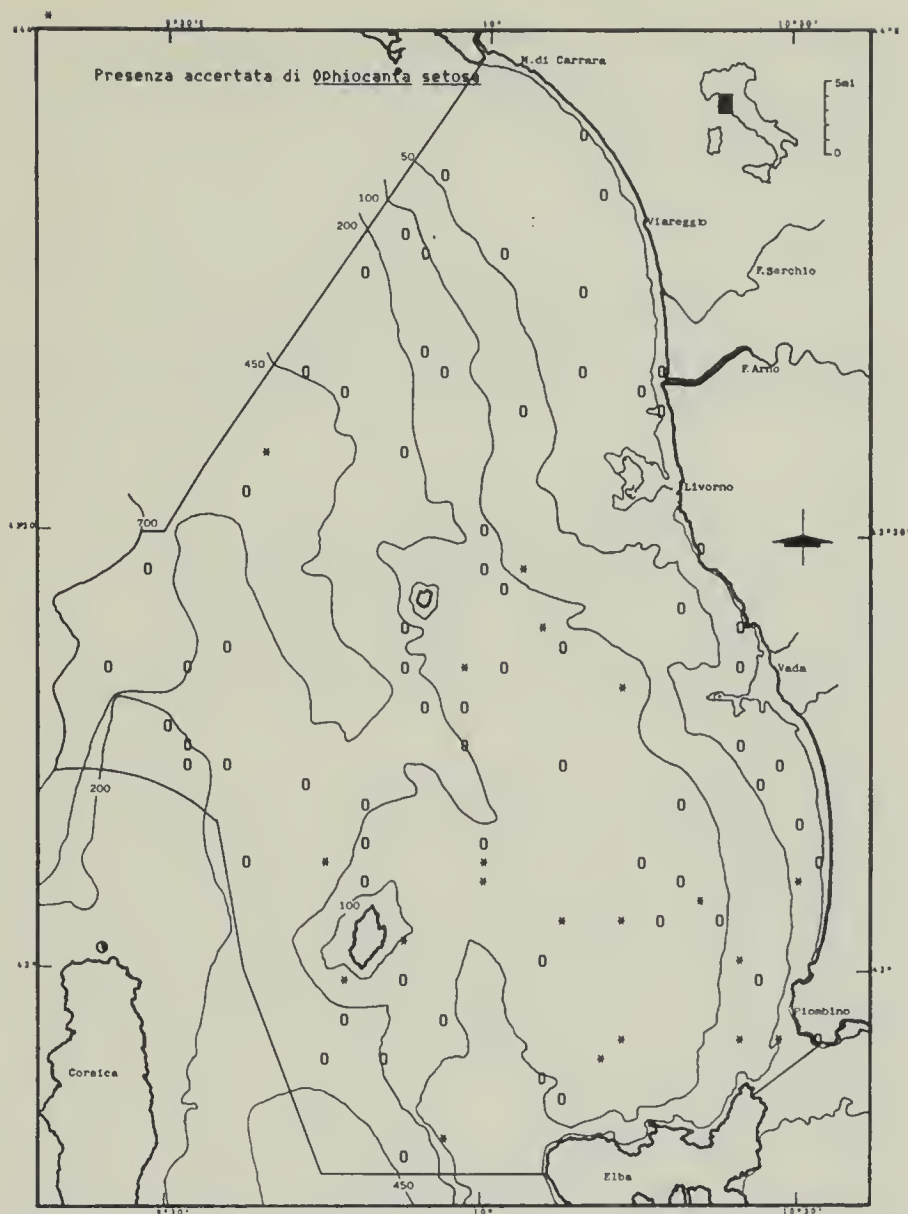



Fig. 17 – Presenza accertata di *Ophiacantha setosa.*

Famiglia: Ophiacanthidae
Genere: *Ophiacantha* Muller Troschel, 1842
Specie: *Ophiacantha setosa* (Retz., 1805) (Fig. 17)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1313, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, –48 m; 2 es. n. 1314/1-2, 30-4-1987, 42°55'81 N 10°22'46 E, –87 m; 9 es. n. 1077/1-9, 9-5-1986, 42°55'81 N 10°21'55 E, –94 m; 3 es. n. 1103/1-3, 23-4-1987, 43°00'74 N 09°50'56 E, –100 m; 1 es. n. 1084, 6-5-1986, 43°26'47 N 10°03'41 E, –101 m; 4 es. n. 1315/1-4, 30-4-1987, 42°58'50 N 10°21'50 E, –108 m; 1 es. n. 1067, 8-5-1986, 42°53'13 N 10°08'53 E, –119 m; 1 es. n. 916, 9-9-1986, 42°55'09 N 10°13'27 E, –119 m; 1 es. n. 1056, 6-5-1986, 43°17'53 N 10°09'48 E, –127 m; 2 es. n. 910/1-2, 9-9-1986, 43°04'62 N 10°11'76 E, –129 m; 1 es. n. 1065, 8-5-1986, 43°06'48 N 09°57'00 E, –134 m; 1 es. n. 1316, 23-4-1987, 43°24'66 N 10°03'22 E, –136 m; 2 es. n. 914/1-2, 10-9-1986, 42°58'37 N 09°46'81 E, –143 m; 1 es. n. 905, 9-9-1986, 43°02'06 N 10°07'64 E, –144 m; 1 es.

n. 907, 9-9-1986, 43°06′99 N 10°20′97 E, −156 m; 1 es. n. 1317, 6-5-1986, 43°22′00 N 09°55′95 E, −160 m; 1 es. n. 1318, 23-4-1987, 43°10′23 N 09°58′65 E, −205 m; 3 es. n. 1319/1-3, 9-5-1986, 42°50′47 N 09°51′55 E, −413 m; 1 es. n. 1320, 8-5-1986, 43°08′23 N 09°44′64 E, −430 m; 2 es. n. 1321/1-2, 7-5-1986, 43°36′34 N 09°37′70 E, −553 m.

Famiglia: Amphiuridae
Genere: *Amphiura* Forbes, 1842
Specie: *Amphiura chiajei* Forbes, 1843

Materiale esaminato: 3 es. n. 908/1-3, 16-9-1986, 43°36′44 N 09°50′79 E, −328 m.

Famiglia: Ophiothricidae
Genere: *Ophiothrix* Muller Troschel, 1842
Specie: *Ophiothrix fragilis* (Abildg., 1789)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1083, 30-4-1986, 43°02′81 N 10°19′37 E, −113 m; 1 es. n. 1325, 23-4-1987, 43°27′59 N 10°00′03 E, −139 m.

Specie: *Ophiothrix quinquemaculata* (D. Ch., 1828) (Fig. 18)

Materiale esaminato: 1 es. n. 912, 2-9-1986, 43°54′40 N 10°06′23 E, −15 m; 1 es. n. 1072, 30-4-1986, 43°15′24 N 10°20′03 E, −29 m; 1 es. n. 1073, 30-4-1986, 43°23′98 N 10°22′28 E, −32 m; 8 es. n. 1326/1-8, 30-4-1987, 42°57′91 N 10°27′29 E, −41 m; 8 es. n. 1327/1-8, 30-4-1987, 43°04′46 N 10°28′41 E, −48 m; 1 es. n. 923, 5-9-1986, 43°13′88 N 10°23′49 E, −49 m; 1 es. n. 915, 5-9-1986, 43°26′07 N 10°14′41 E, −77 m; 5 es. n. 925/1-5, 5-9-1986, 45°56′15 N 10°23′22 E, −87 m; 18 es. n. 1328/1-18, 30-4-1987, 42°55′81 N 10°22′46 E, −87 m; 1 es. n. 1074, 9-5-1986, 42°50′64 N 10°02′08 E, −88 m; 15 es. n. 1080/1-15, 9-5-1986, 42°55′81 N 10°21′55 E, −94 m; 8 es. n. 1104/1-8, 23-4-1987, 43°00′74 N 09°50′56 E, −100 m; 2 es. n. 1079/1-2, 6-5-1986, 43°26′47 N 10°03′41 E, −101 m; 3 es. n. 1329/1-3, 30-4-1987, 42°58′50 N 10°21′50 E, −108 m; 47 es. n. 1081/1-47, 30-4-1986, 43°02′81 N 10°19′37 E, −113 m; 20 es. n. 919/1-20, 5-9-1986, 43°04′27 N 10°18′81 E, −113 m; 23 es. n. 932/1-23, 5-9-1986, 43°02′25 N 10°17′04 E, −118 m; 32 es. n. 1330/1-32, 29-4-1987, 43°12′89 N 10°15′79 E, −118 m; 2 es. n. 1058/1-2, 9-5-1986, 42°53′13 N 10°08′53 E, −119 m; 1 es. n. 929, 9-9-1986, 42°55′09 N 10°13′27 E, −119 m; 2 es. n. 1068/1-2, 30-4-1986, 43°06′14 N 10°12′12 E, −126 m; 5 es. n. 1070/1-5, 6-5-1986, 43°17′53 N 10°09′48 E, −127 m; 4 es. n. 926/1-4, 9-9-1986, 43°04′62 N 10°11′76 E, −129 m; 6 es. n. 1331/1-6, 23-4-1987, 43°24′66 N 10°03′22 E, −136 m; 2 es. n. 1332/1-2, 23-4-1987, 43°27′59 N 10°00′03 E, −139 m; 2 es. n. 1333/1-2, 24-4-1987, 43°26′85 N 09°55′05 E, −141 m; 1 es. n. 922, 9-9-1986, 43°02′06 N 10°07′64 E, −144 m; 2 es. n. 911/1-2, 16-9-1986, 43°06′79 N 09°48′62 E, −145 m; 1 es. n. 1334, 23-4-1987, 43°16′23 N 10°04′92 E, −145 m; 2 es. n. 934/1-2, 6-9-1986, 43°29′54 N 09°59′43 E, −146 m; 1 es. n. 1335, 23-4-1987, 43°21′43 N 09°58′36 E, −154 m; 2 es. n. 1057/1-2, 9-5-1986, 42°58′11 N 09°50′06 E, −155 m; 2 es. n. 931/1-2 and 7 es. n. 935/1-7, 9-9-1986, 43°06′99 N 10°20′97 E, −156 m; 1 es. n. 1336, 6-5-1986, 43°22′00 N 09°55′95 E, −160 m; 13 es. n. 1337/1-13, 29-4-1987, 42°58′64 N 09°54′85 E, −161 m; 3 es. n. 1066/1-3, 8-5-1986, 43°09′71 N 09°55′12 E, −207 m.

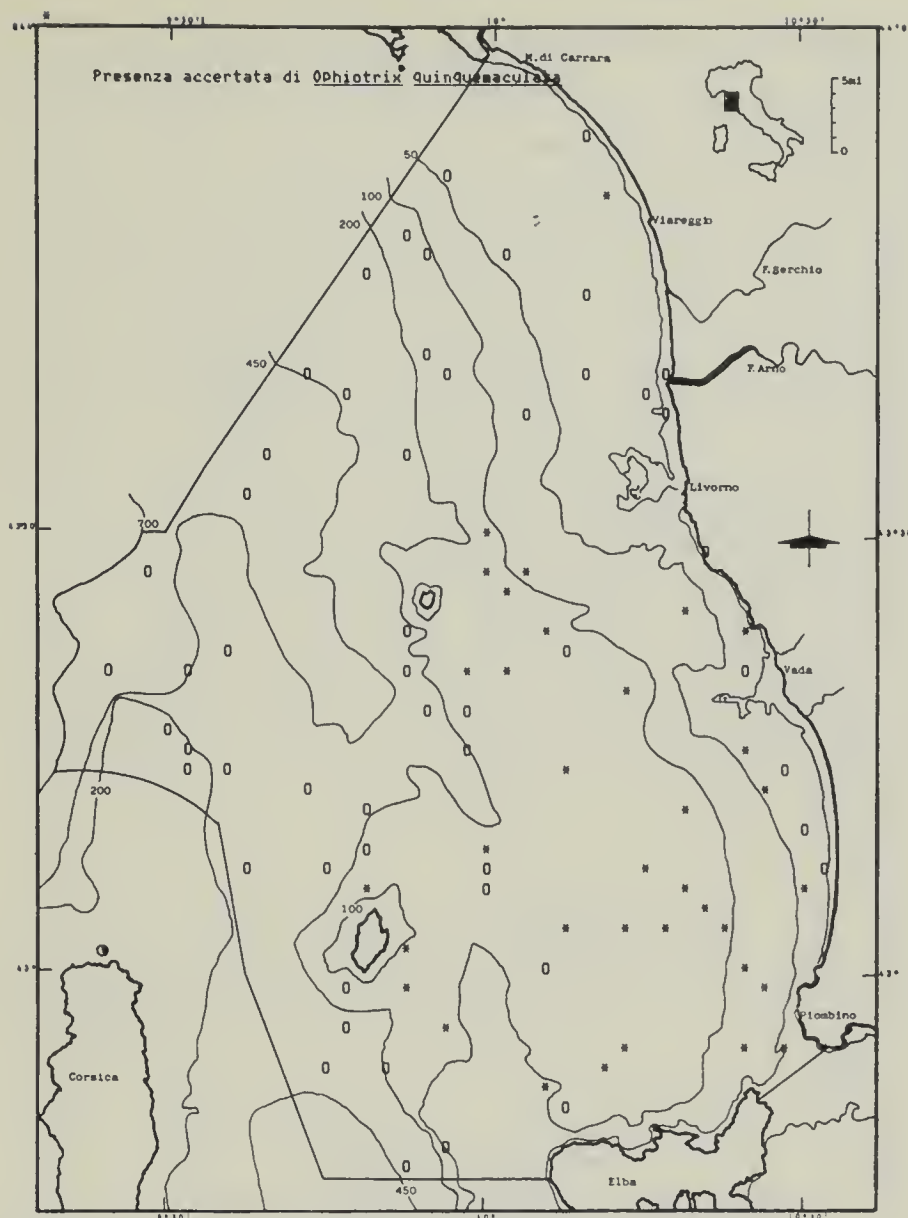



Fig. 18 – Presenza accertata di *Ophiothrix quinquemaculata.*

Famiglia: Ophiocomidae
Genere: *Ophiocomina* Koehler, 1921
Specie: *Ophiocomina nigra* (Abildg., 1789)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1322, 30-4-1987, 42°57′91 N 10°27′29 E, –41 m; 2 es. n. 1323/1-2, 30-4-1987, 43°04′46 N 10°28′41 E, –48 m.

Famiglia: Ophiuridae
Genere: *Ophiura* Lamarck, 1816
Specie: *Ophiura ophiura* (L., 1758) (Fig. 19)

Materiale esaminato: 8 es. n. 920/1-8, 2-9-1986, 43°54′40 N 10°06′23 E, –15 m; 2 es. n. 930/1-2, 2-9-1986, 43°45′00 N 10°09′50 E, –20 m; 1 es. n. 1340, 30-4-1987, 43°12′65 N 10°27′12 E, –22 m; 2 es. n. 924/1-2, 5-9-1986, 43°11′23 N

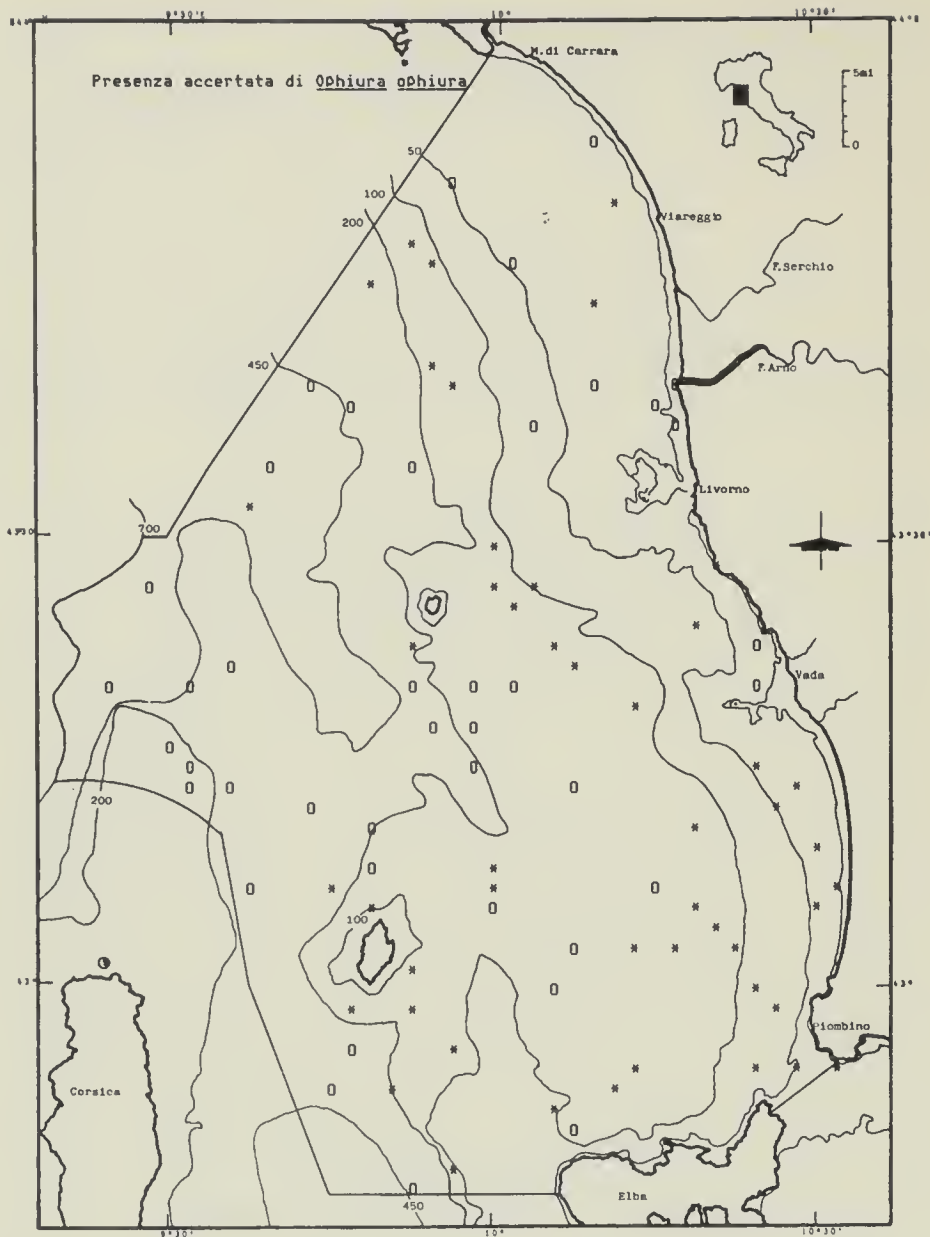



Fig. 19 – Presenza accertata di *Ophiura ophiura*.

10°27′97 E, –26 m; 7 es. n. 1076/1-7, 30-4-1986, 43°15′24 N 10°20′03 E, –29 m; 4 es. n. 1078/1-4, 30-4-1986, 43°09′30 N 10°29′34 E, –31 m; 2 es. n. 1341/1-2, 30-4-1987, 42°57′91 N 10°27′29 E, –41 m; 1 es. n. 1052, 2-9-1986, 13°28′83 N 10°16′50 E, –46 m; 4 es. n. 1342/1-4, 30-4-1987, 43°04′46 N 10°28′41 E, –48 m; 10 es. n. 1051/1-10, 5-9-1986, 43°13′88 N 10°23′49 E, –49 m; 1 es. n. 906, 5-9-1986, 43°26′07 N 10°14′41 E, –77 m; 13 es. n. 1054/1-13, 5-9-1986, 42°56′15 N 10°23′22 E, –87 m; 17 es. n. 1343/1-17, 30-4-1987, 42°55′81 N 10°22′46 E, –87 m; 1 es. n. 1075, 9-5-1986, 42°50′64 N 10°02′08 E, –88 m; 12 es. n. 1086/1-12, 9-5-1986, 42°55′81 N 10°21′55 E, –94 m; 1 es. n. 1085, 17-4-1986, 43°50′87 N 09°51′13 E, –98 m; 5 es. n. 1099/1-5, 23-4-1987, 43°00′74 N 09°50′56 E, –100 m; 1 es. n. 1071 and 4 es. n. 1087/1-4, 6-5-1986, 43°26′47 N 10°03′41 E, –101 m; 25 es. n. 1055/1-25, 2-9-1986, 43°06′49 N 09°55′50 E, –102 m; 6 es. n. 1344/1-6, 30-4-1987, 42°58′50 N 10°21′50 E, –108 m; 4 es. n. 1082/1-4, 30-4- 1986, 43°02′81 N

10°19'37 E, –113 m; 3 es. n. 921/1-3, 5-9-1986, 43°04'27 N 10°18'81 E, –113 m; 5 es. n. 1050/1-5, 5-9-1986, 43°02'25 N 10°17'04 E, –118 m; 8 es. n. 1345/1-8, 29-4-1987, 43°12'89 N 10°15'79 E, –118 m; 6 es. n. 1059/1-6, 9- 5-1986, 42°53'13 N 10°08'53 E, –119 m; 8 es. n. 927/1-8, 9-9-1986, 42°55'09 N 10°13'27 E, –119 m; 5 es. n. 1061/1-5, 6-5-1986, 43°17'53 N 10°09'48 E, –127 m; 1 es. n. 1053, 9-9-1986, 43°04'62 N 10°11'76 E, –129 m; 4 es. n. 1346/1-4, 6-5- 1986, 43°21'18 N 10°03'-12 E, –133 m; 5 es. n. 1347/1-5, 23-4-1987, 43°24'66 N 10°03'22 E, –136 m; 7 es. n. 1063/1-7, 7-5-1986, 43°38'92 N 09°55'80 E, –139 m; 9 es. n. 1348/1-9, 23-4-1987, 43°27'59 N 10°00'03 E, –139 m; 5 es. n. 1349/1-5, 24-4-1987, 43°26'85 N 09°55'05 E, –141 m; 3 es. n. 1048/1-3, 10-9-1986, 42°58'37 N 09°46'81 E, –143 m; 3 es. n. 1049/1-3, 16-9-1986, 43°06'79 N 09°48'62 E, –145 m; 10 es. n. 918/1-10, 6-9-1986, 43°29'54 N 09°59'43 E, –146 m; 6 es. n. 1350/1-6, 9-4-1987, 43°40'61 N 09°55'15 E, –147 m; 13 es. n. 1060/1-13, 9-5-1986, 42°58'11 N 09°50'06 E, –155 m; 6 es. n. 928/1-6 and 2 es. n. 933/1-2, 9-9-1986, 43°06'99 N 10°20'97 E, –156 m; 17 es. n. 1351/1-17, 29-4- 1987, 42°58'64 N 09°54'85 E, –161 m; 5 es. n. 1069/1-5, 6-5-1986, 43°24'30 N 09°51'29 E, –204 m; 2 es. n. 1352/1-2, 23-4-1987, 43°10'23 N 09°58'65 E, –205 m; 5 es. n. 1062/1-5, 8-5-1986, 43°09'71 N 09°-55'12 E, –207 m; 17 es. n. 1353/1-17, 9-4-1987, 43°45'21 N 09°48'22 E, –261 m; 1 es. n. 1354, 29-4-1987, 42°54'52 N 09°47'35 E, –370 m; 1 es. n. 1355, 9-5-1986, 42°50'47 N 09°51'55 E, –413 m; 1 es. n. 1356, 8-5-1986, 43°08'23 N 09°44'64 E, –430 m; 2 es. n. 917/1-2, 6-9-1986, 43°32'56 N 09°37'33 E, –578 m.

Specie: *Ophiura albida* Forbes, 1839

Materiale esaminato: 1 es. n. 1338, 29-4-1987, 43°12'89 N 10°15'79 E, –118 m; 1 es. n. 909, 9-9-1986, 43°04'62 N 10°11'76 E, –129 m; 2 es. n. 1339/1-2, 22-4-1987, 42°58'64 N 09°54'85 E, –161 m.

Classe: Echinoidea
Ordine: Cidaroida
Famiglia: Cidaridae
Genere: *Cidaris* Leske, 1778
Specie: *Cidaris cidaris* (L., 1758) (Fig. 20)

Materiale esaminato: 8 es. n. 1015/1-8, 10-9-1986, 42°51'76 N 10°04'22 E, –96 m; 9 es. n. 1100/1-9, 23-4-1987, 43°00'74 N 09°50'56 E, –100 m; 1 es. n. 1019, 9-9-1986, 43°04'62 N 10°11'76 E, –129 m; 4 es. n. 1196/1-4, 8-5-1986, 43°06'48 N 09°57'00 E, –134 m; 2 es. n. 1197/1-2, 23-4-1987, 43°27'59 N 10°00'03 E, –139 m; 1 es. n. 1198, 8-5-1986, 43°12'76 N 09°31'67 E, –141 m; 13 es. n. 1199/1-13, 24-4-1987, 43°26'85 N 09°55'05 E, –141 m; 6 es. n. 1022/1-6 and 4 es. n. 1429/1-4 (dry es.), 10-9-1986, 42°58'37 N 09°46'81 E, –143 m; 6 es. n. 1016/1-6, 16-9-1986, 43°06'79 N 09°48'62 E, –145 m; 2 es. n. 1200/1-2, 23-4-1987, 43°16'23 N 10°04'92 E, –145 m; 3 es. n. 1201/1-3, 9-5-1986, 42°58'11 N 09°50'06 E, –155 m; 1 es. n. 1202, 16-4-1987, 43°15'20 N 09°30'85 E, –165 m; 2 es. n. 1203/1-2, 6-9-1986, 43°14'63 N 09°31'36 E, –191 m; 9 es. n. 1204/1-9, 6-5-1986, 43°14'63 N 09°31'36 E, –191 m; 9 es. n. 1204/1-9, 6-5-1986, 43°24'30 N 09°51'29 E, –204 m; 5 es. n. 1205/1-5, 23-4-1987, 43°10'23 N 09°58'65 E, –205 m; 1 es. n. 1206, 8-5-1986, 43°09'71 N 09°55'12 E, –207 m; 6 es. n. 1017/1-

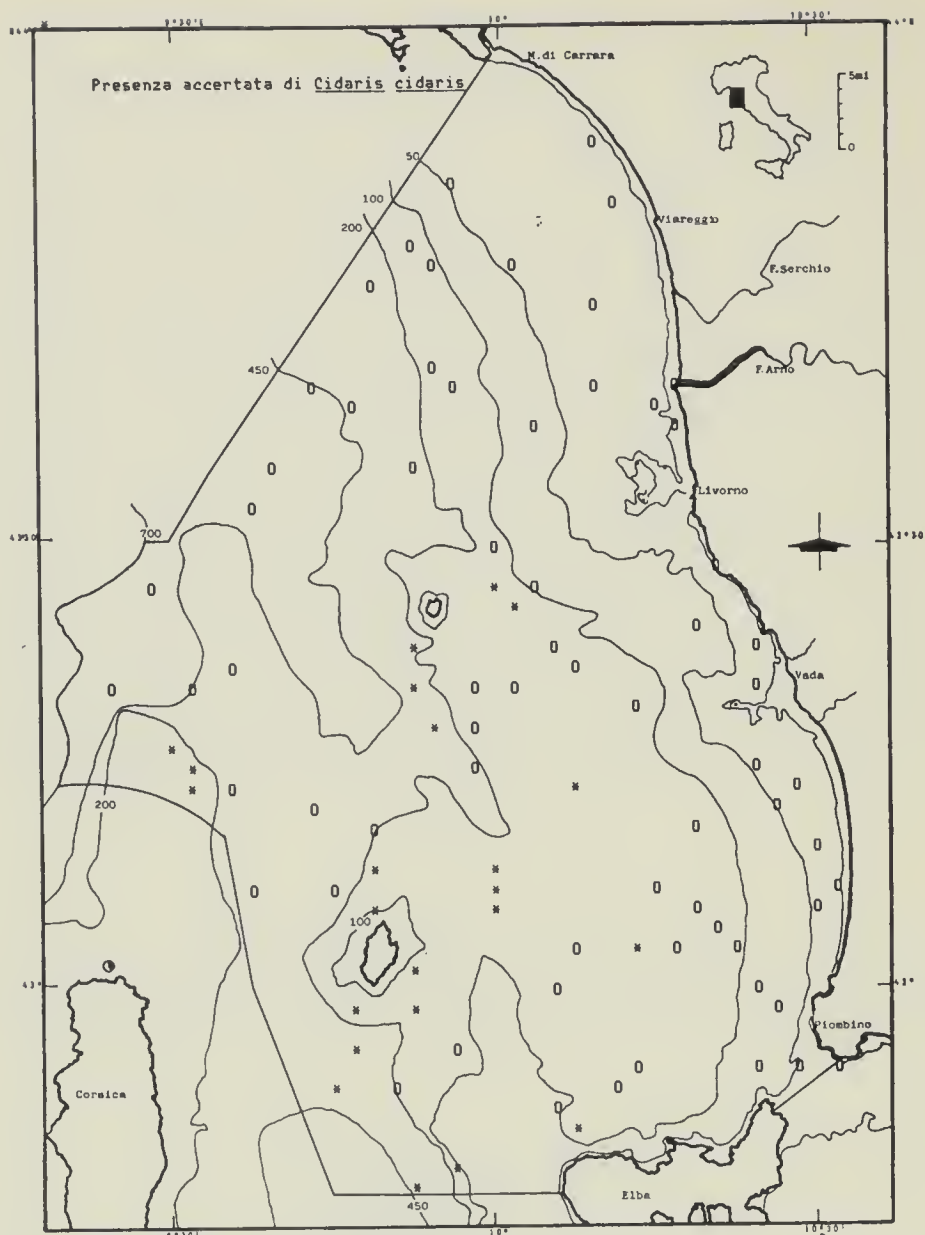



Fig. 20 — Presenza accertata di *Cidaris cidaris*.

6, 16-9-1986, 43°20′75 N 09°50′46 E, –247 m; 3 es. n. 1207/1-3, 24-4-1987, 43° 18′14 N 09°54′06 E, –252 m; 3 es. n. 1208/1-3, 9-5-1986, 42°55′34 N 09°43′33 E, –317 m; 2 es. n. 1209/1-2, 9-5-1986, 42°50′47 N 09°51′55 E, –413 m; 2 es. n. 1020/1-2, 10-9-1986, 42°53′00 N 09°44′28 E, –419 m; 10 es. n. 1210/1-10, 24-4-1987, 43°09′76 N 09°45′10 E, –439 m; 5 es. n. 1012/1-5, 10-9-1986, 42°46′61 N 09°51′37 E, –461 m.

Genere: *Stylocidaris* Mortensen, 1909
Specie: *Stylocidaris affinis* (Phil., 1845) (Fig. 21)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1397, 30-4-1987, 42°57′91 N 10°27′29 E, –41 m; 4 es. n. 1398/1-4, 9-5-1986, 42°50′64 N 10°02′08 E, –88 m; 1 es. n. 1399, 6-5-1986, 43°26′47 N 10°03′41 E, –101 m; 1 es. n. 1400, 9-5-1986, 42°53′13 N

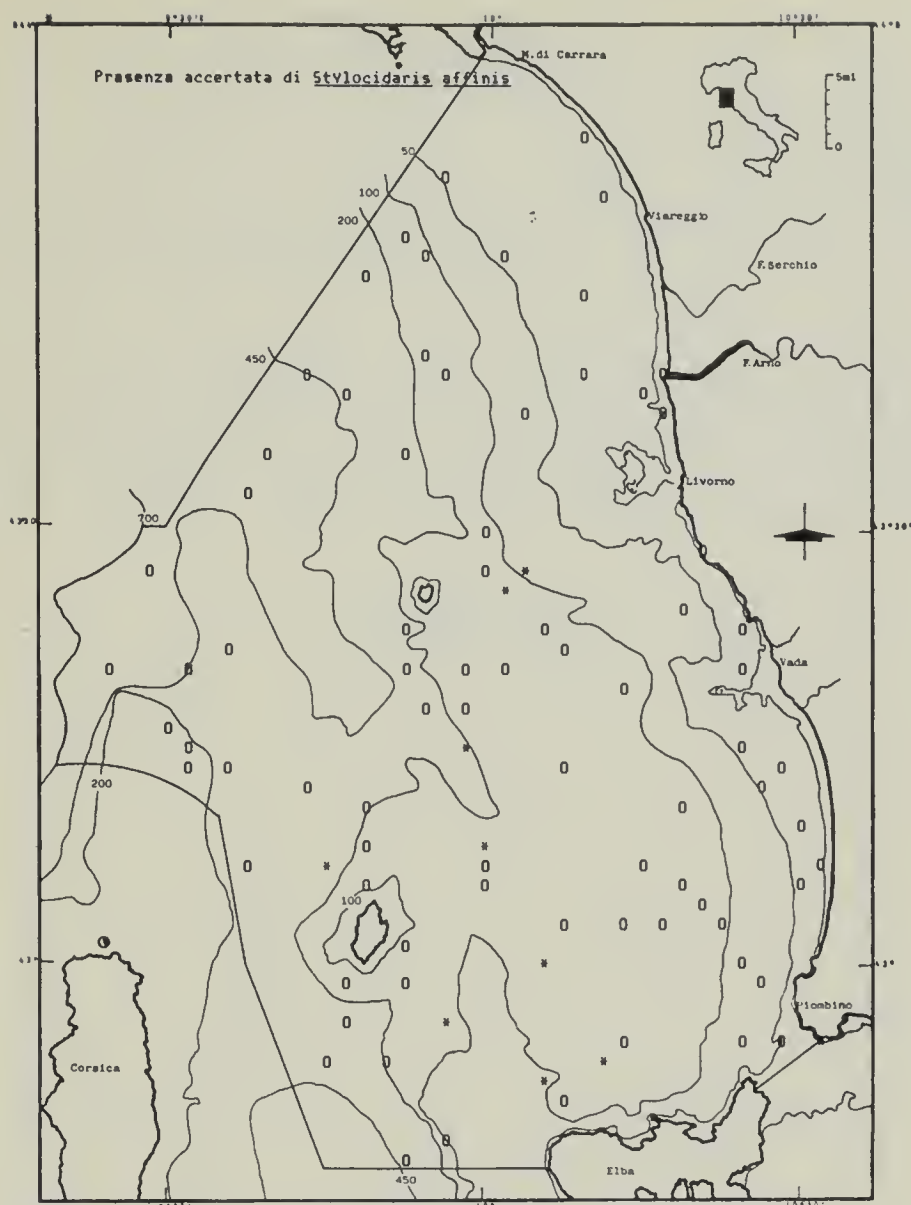



Fig. 21 – Presenza accertata di *Stylocidaris affinis.*

10°08′53 E, –119 m; 2 es. n. 1401/1-2, 23-4-1987, 43°27′59 N 10°00′03 E, –139 m; 2 es. n. 1013/1-2, 9-9-1986, 43°01′76 N 10°05′17 E, –156 m; 2 es. n. 1402/1-2, 29-4-1987, 42°58′64 N 09°54′85 E, –161 m; 1 es. n. 1403, 8-5-1986, 43°09′71 N 09°55′12 E, –207 m; 1 es. n. 1404, 8-5-1986, 43°16′84 N 09°56′15 E, –226 m; 6 es. n. 1405/1-6, 8-5-1986, 43°08′23 N 09°44′64 E, –430 m.

Ordine: Diadematoida
Famiglia: Toxopneustidae
Genere: *Sphaerechinus* Desor, 1856
Specie: *Sphaerechinus granularis* (Lamarck, 1816)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1362, 30-4-1987, 42°57′91 N 10°27′29 E, –41 m; 1 es. n. 1111, 23-4-1987, 43°00′74 N 09°50′56 E, –100 m.

Famiglia: Echinidae
Genere: *Echinus* L., 1758
Specie: *Echinus acutus* Lamarck, 1816 (Fig. 22)

Materiale esaminato: 16 es. n. 1234/1-16, 30-4-1987, 42°57′91 N 10°27′29 E, –41 m; 2 es. n. 1235/1-2, 30-4-1987, 43°04′46 N 10°28′41 E, –48 m; 1 es. n. 1236, 30-4-1987, 42°55′81 N 10°22′46 E, –87 m; 1 es. n. 1237, 9-5-1986, 42°50′64 N 10°02′08 E, –88 m; 1 es. n. 1238, 10-9-1986, 42°51′76 N 10°04′22 E, –96 m; 6 es. n. 1110/1-6, 23-4-1987, 43°00′74 N 09°50′56 E, –100 m; 3 es. n. 1239/1-3, 6-5-1986, 43°26′47 N 10°03′41 E, –101 m; 1 es. n. 1242, 9-9-1986, 42°55′09 N 10°13′27 E, –119 m; 1 es. n. 1243, 6-5-1986, 43°17′53 N 10°09′48 E, –127 m; 1 es. n. 1244, 7-5-1986, 43°38′92 N 09°55′80 E, –139 m; 1 es. n. 1245, 24-4-1987, 43°26′85 N 09°55′05 E, –141 m; 1 es. n. 1246, 10-9-1986, 42°58′37 N 09°46′81 E, –143 m; 5 es. n. 1247/1-5, 16-9-1986, 43°06′79 N 09°48′62 E, –145 m; 1 es. n. 1249, 9-5-1986, 42°58′11 N 09°50′06 E, –155 m; 2 es. n. 1253/1-

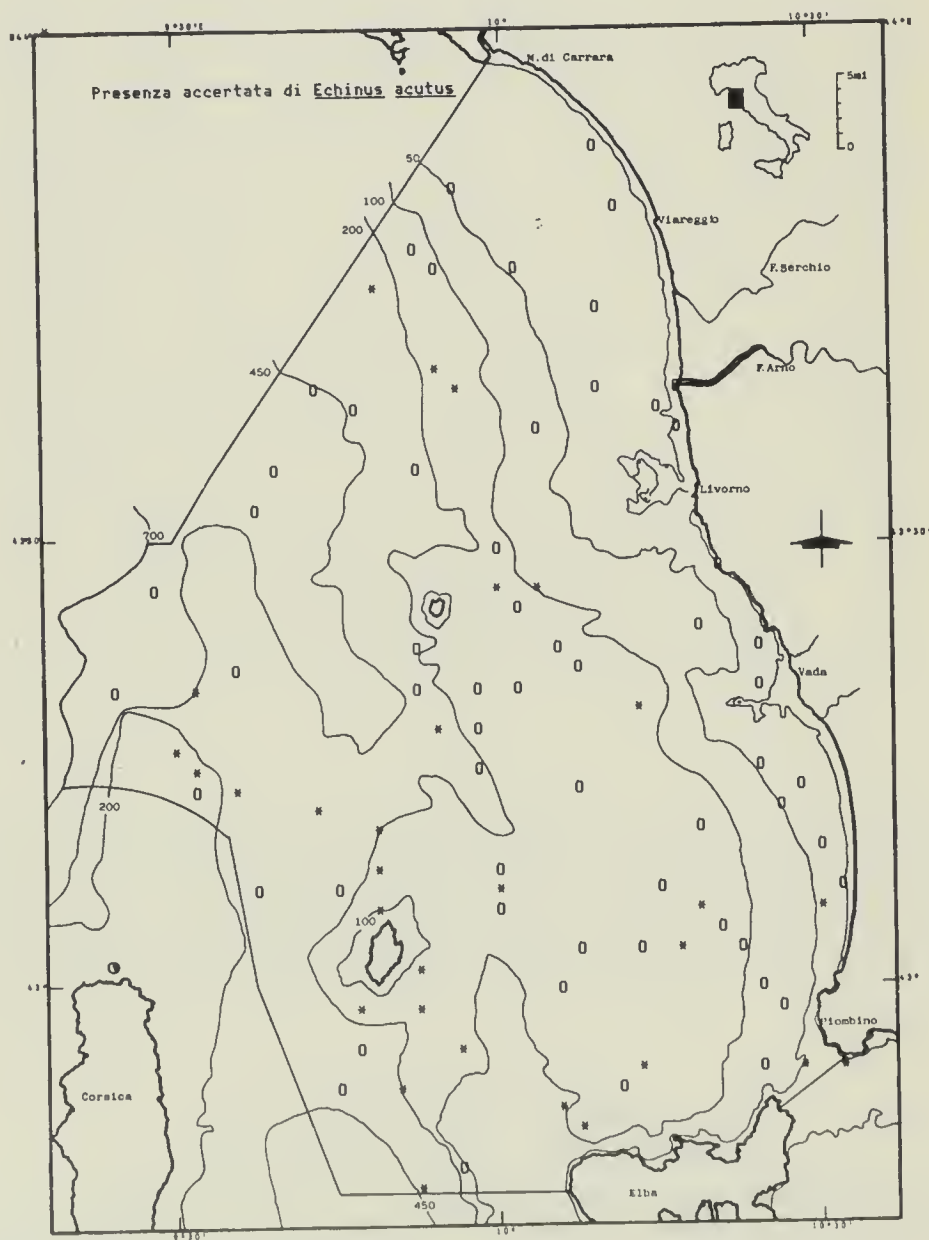



Fig. 22 – Presenza accertata di *Echinus acutus*.

2, 23-4-1987, 43°10′23 N 09°58′65 E, –205 m; 3 es. n. 1430/1-3, 8-5-1986, 43° 09′71 N 09°55′12 E, –207 m; 1 es. n. 1255, 9-4-1987, 43°45′21 N 09°48′22 E, –261 m; 3 es. n. 1256/1-3, 24-4-1987, 43°09′05 N 09°47′54 E, –332 m; 1 es. n. 1257, 29-4-1987, 42°54′52 N 09°47′35 E, –370 m; 20 es. n. 1258/1-20, 10-9-1986, 43°12′34 N 09°33′95 E, –396 m; 1 es. n. 1259, 24-4-1987, 43°11′00 N 09°43′83 E, –421 m; 1 es. n. 1261, 10-9-1986, 42°46′61 N 09°51′37 E, –461 m; 3 es. n. 1262/1-3, 6-9-1986, 43°19′24 N 09°34′97 E, –462 m.

Specie: *Echinus melo* Lamarck, 1816 (Fig. 23)

Materiale esaminato: 2 es. n. 1431/1-2, 30-4-1987, 42°57′91 N 10°27′29 E, –41 m; 3 es. n. 1263/1-3, 9-5-1986, 42°50′64 N 10°02′08 E, –88 m; 1 es. n. 1264, 10-9-1986, 42°51′76 N 10°04′22 E, –96 m; 2 es. n. 1432/1-2, 23-4-1987, 43°00′74 N 09°50′56 E, –100 m; 3 es. n. 1265/1-3, 6-5-1986, 43°26′47 N

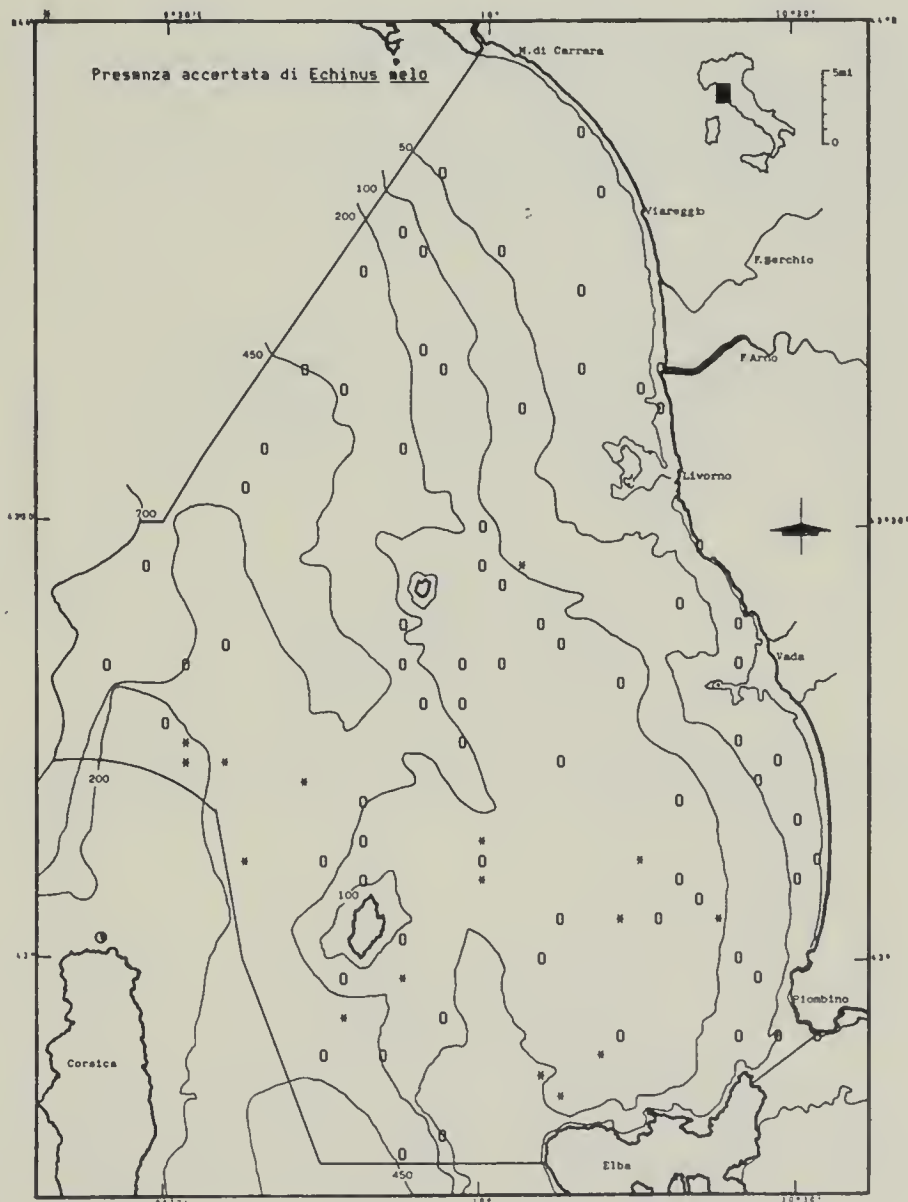



Fig. 23 – Presenza accertata di *Echinus melo*.

10°03′41 E, −101 m; 2 es. n. 1240/1-2, 5-9-1986, 43°04′27 N 10°18′81 E, −113 m; 2 es. n. 1266/1-2, 30-4-1986, 43°02′81 N 10°19′37 E, −113 m; 2 es. n. 1241/1-2, 5-9-1986, 43°02′25 N 10°17′04 E, −118 m; 3 es. n. 1267/1-3, 9-5-1986, 42°53′13 N 10°08′53 E, −119 m; 2 es. n. 1268/1-2, 30-4-1986, 43°06′14 N 10°12′12 E, −126 m; 3 es. n. 1269/1-3, 9-9-1986, 43°04′62 N 10°11′76 E, −129 m; 1 es. n. 1270, 8-5-1986, 43°06′48 N 09°57′00 E, −134 m; 2 es. n. 1433/1-2, 7-5-1986, 43°38′92 N 09°55′80 E, −139 m; 2 es. n. 1271/1-2, 8-5-1986, 43°12′76 N 09°31′67 E, −141 m; 2 es. n. 1434/1-2, 10-9-1986, 42°58′37 N 09°46′81 E, −143 m; 1 es. n. 1248, 9-4-1987, 43°40′61 N 09°55′15 E, −147 m; 2 es. n. 1272/1-2, 9-5-1986, 42°58′11 N 09°50′06 E, −155 m; 13 es. n. 1250/1-13, 29-4-1987, 42°58′64 N 09°54′85 E, −161 m; 5 es. n. 1251/1-5, 16-4-1987, 43°15′20 N 09°30′85 E, −165 m; 11 es. n. 1274/1-11, 6-9-1986, 43°14′63 N 09°31′36 E, −191 m; 4 es. n. 1435/1-4, 23-4-1987, 43°10′23 N 09°58′65 E, −205 m; 6 es. n. 1275/1-6, 8-5-1986, 43°09′71 N 09°55′12 E, −207 m; 1 es. n. 1254, 24-4-1987, 43°18′14 N 09°54′14 E, −252 m; 3 es. n. 1436/1-3, 9-4-1987, 43°45′21 N 09°48′22 E, −261 m; 2 es. n. 1276/1-2, 9-5-1986, 42°55′34 N 09°43′33 E, −317 m; 4 es. n. 1437/1-4, 24-4-1987, 43°09′05 N 09°47′54 E, −332 m; 1 es. n. 1438, 29-4-1987, 42°54′52 N 09°47′35 E, −370 m; 10 es. n. 1277/1-10, 10-9-1986, 43°12′34 N 09°33′95 E, −396 m; 6 es. n. 1278/1-6, 10-9-1986, 43°07′59 N 09°36′78 E, −416 m; 7 es. n. 1279/1-7, 24-4-1987, 43°11′00 N 09°43′83 E, −421 m; 2 es. n. 1260/1-2, 24-4-1987, 43°09′76 N 09°45′10 E, −439 m.

Genere: *Psammechinus* L. Agassiz, 1846
Specie: *Psammechinus microtuberculatus* (Biv., 1825)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1014, 2-9-1986, 43°28′83 N 10°16′50 E, −46 m.

Ordine: Cassiduloida
Famiglia: Neolampadidae
Genere: *Neolampas* A. Agassiz, 1869
Specie: *Neolampas rostellata* A. Agassiz, 1869

Materiale esaminato: 2 es. n. 1312/1-2, 6-9-1986, 43°32′56 N 09°37′33 E, −578 m.

Ordine: Spatangoida
Famiglia: Spatangidae
Genere: *Spatangus* Gray, 1825
Specie: *Spatangus purpureus* (D. F. Mull., 1776)

Materiale esaminato: 3 es. n. 1360/1-3, 30-4-1987, 42°57′91 N 10°27′29 E, −41 m; 2 es. n. 1361/1-2, 9-5-1986, 42°50′64 N 10°02′08 E, −88 m; 4 es. n. 1101/1-4, 23-4-1987, 43°00′74 N 09°50′56 E, −100 m; 2 es. n. 1021/1-2, 10-9-1986, 42°58′37 N 09°46′81 E, −143 m.

Specie: *Spatangus inermis* Mortensen, 1913

Materiale esaminato: 1 es. n. 1359, 7-5-1986, 43°38'92 N 09°55'80 E, –139 m.

Famiglia: Brissidae

Genere: *Brissopsis* L. Agassiz, 1840

Specie: *Brissopsis lyrifera* (Forbes, 1841)

Materiale esaminato: 6 es. n. 1018/1-6, 6-9-1986, 43°32'56 N 09°37'33 E, –578 m.

Conclusioni

I Fanghi Terrigeni Costieri caratterizzano quasi completamente lo strato A e lo strato B. Come elementi tipici di tale biocenosi, sono presenti fra gli endobionti il Polichete *Sternapsis scutata* (Renier), il Bivalve *Acanthocardia paucicosta* (L.) e gli Oloturoidi *Leptopentacta elongata* Dub. Kor. e *Leptopentacta tergestina* (Sars), mentre tra gli organismi sessili si evidenziano l'Alcionario *Alcyonium palmatum* (Pall.) e il Pennatulaceo *Pennatula phosphorea* L. nonchè il Bivalve *Pteria hirundo* (L.) e l'Ascidia *Diazona violacea* Savigny. Tra gli epibionti di sedimento sono infine risultati molto diffusi il Polichete *Aphrodite aculeata* L., il Crostaceo Decapode *Medorippe lanata* (L.) e l'Oloturoide *Stichopus regalis* Cuv. Oltre a quelle citate come caratterizzanti dei V.T.C., sono risultate presenti altre 23 specie di Echinodermi, 7 delle quali esclusive di tale biocenosi (*Holothuria mammata, Holothuria helleri, Thyone fusus, Astropecten aranciacus, Marthasterias glacialis, Ophiocomina nigra* e *Psammechinus microtuberculatus*).

Nella Tab. 2 sono riportate le percentuali relative di presenza di tutte le specie di Echinodermi da noi riscontrate nei V.T.C.

SPECIE	%	SPECIE	%
Antedon mediterranea	10.3	*Anseropoda placenta*	1.9
Holothuria tubulosa	5.2	*Echinaster sepositus*	6.5
Holothuria mammata	0.6	*Marthasterias glacialis*	1.3
Holothuria helleri	0.6	*Ophiomyxa pentagona*	0.6
Stichopus regalis	8.4	*Ophiacantha setosa*	1.3
Pseudocnus syracusanus	1.9	*Ophiothrix quinquemaculata*	7.7
Ocnus planci	4.5	*Ophiocomina nigra*	1.3
Leptopentacta tergestina	9.7	*Ophiura ophiura*	9.0
Leptopentacta elongata	3.2	*Stylocidaris affinis*	0.6
Thyone fusus	1.3	*Sphaerechinus granularis*	0.6
Astropecten irregularis	14.2	*Echinus acutus*	4.5
Astropecten aranciacus	1.9	*Psammechinus microtuberculatus*	0.6
Luidia ciliaris	1.3	*Spatangus purpureus*	0.6

Tab. 2 – Composizione percentuale della fauna echinologica dei V.T.C.

Gli strati A e B sono risultati interessati anche da altre biocenosi. Infatti nell'area antistante le zone di foce dei fiumi Arno e Serchio è stata rilevata la presenza della biocenosi delle Sabbie Fini Ben Calibrate con alcune delle sue specie caratteristiche, quali i Bivalvi *Acanthocardia tuberculata* (L.) e *Mactra corallina* (L.) e i Gasteropodi *Neverita josephinia* Risso e *Sphaeronassa mutabilis* (L.). È risultato inoltre molto diffuso anche quantitativamente il Portunide *Liocarcinus vernalis* (Risso). In queste aree è importante sottolineare l'assenza totale di Fanerogame marine. Una biocenosi delle Rocce del Largo, interessante lo strato B, è stata trovata nell'area a Nord Ovest dell'isola d'Elba, fra le cui specie caratteristiche sono ben rappresentati Poriferi quali *Poecillastra compressa* (Bowerbank), *Rhizaxinella pyrifera* (Delle Chiaie), *Acanthella acuta* Schmidt e *Axinella polypoides* Schmidt. In questa zona si è catturato anche, saltuariamente, il Crostaceo Decapode *Palinurus elephas* (Fabricius). *Ophiacantha setosa, Echinus melo, Cidaris cidaris, Antedon mediterranea* e *Echinaster sepositus* sono gli Echinodermi risultati presenti in questa biocenosi in pieno accordo con quanto riportato da Peres & Picard. Nella tabella successiva è riportata la composizione percentuale di presenza delle specie di Echinodermi da noi rilevata nelle R.L.:

SPECIE	%
Antedon mediterranea	23.1
Echinaster sepositus	30.7
Ophiacantha setosa	7.7
Cidaris cidaris	23.1
Echinus melo	15.4

Tab. 3 — Composizione percentuale della fauna echinologica delle R.L.

Nel tratto antistante l'abitato di Bibbona (Livorno) è stata localizzata la biocenosi delle Praterie di Posidonia (HP) del Piano Infralittorale interessante lo strato A. Foglie fresche e rizomi vitali di questa Fanerogama sono stati raccolti insieme alle specie caratteristiche dominanti proprie della biocenosi in questione.

Lo strato C (100-200 m) è dominato completamente dalla presenza del Crinoide *Leptometra phalangium* (J. Mull.), associato talvolta a *Cidaris cidaris* (nel 25% dei casi) e a *Ophiacantha setosa* (33,3%) o a entrambi (4,2%), che indica l'appartenenza di questo strato batimetrico alla Biocenosi del Detritico del Largo. Nelle zone meno profonde e marginali dello strato C, alla *L. phalangium* si sovrappone l'altro Crinoide *Antedon mediterranea* (Lam.).

La composizione percentuale, sempre riferita alla presenza, risulta così configurata (Tab. 4) per il D.L.:

SPECIE	%
Leptometra phalangium	60.0
Ophiacantha setosa	17.5
Cidaris cidaris	22.5

Tab. 4 — Composizione percentuale della fauna echinologica del D.L.

È da rilevare come procedendo da Sud verso Nord la presenza quantitativa di *L. phalangium* decresca progressivamente fin quasi a scomparire al largo della zona antistante le foci dei fiumi Arno e Serchio.

Passando dal Piano Circalitorale a quello Batiale (corrispondente agli strati D ed E) compaiono le biocenosi dei Fanghi Batiali. Tra le specie caratteristiche presenti citiamo il Porifero *Thenea muricata* (Bowerbank), il Gorgonaceo *Isidella elongata* (Esper), il Pennatulaceo *Funiculina quadrangularis* (Pallas), l'Asteroideo *Brisingella coronata* (Sars). In queste biocenosi la classe dei Crostacei Decapodi è ben rappresentata con i Peneidi *Parapenaeus longirostris* (H. Lucas), *Aristeus antennatus* (Risso) e *Aristeomorpha foliacea* (Risso) (questi ultimi in numero decisamente esiguo), i Pandalidi *Plesionika martia* (A. Milne Edwards), *Plesionika acanthonotus* (S. I. Smith), *Plesionika heterocarpus* (Costa), *Plesionika antigai* Zariquiey Alvarez e *Chlorotocus crassicornis* (Costa). Sono presenti anche il Macruro Reptante *Polycheles typhlops* Heller, l'Axiidae *Calocaris macandreae* Bell, l'Anomuro Paguridae *Pagurus variabilis* (A. Milne Edwards & Bouvier), i Galateidi *Munida intermedia* A. Milne Edwards & Bouvier e *Munida perarmata* A. Milne Edwards & Bouvier e il Brachiuro *Anamanthia rissoana* (Roux).

Tra i Molluschi ben rappresentato è il Gasteropode *Aporrhais serresianus* Michaud.

Fra gli Echinodermi sono risultati esclusivi dei V.B. *Molpadia musculus, Neolampas rostellata* e *Brissopsis lyrifera,* mentre altre 14 specie, risultate presenti in questa biocenosi, hanno una distribuzione batimetrica più ampia. Nella Tab. 5 è riportata la composizione percentuale, riferita alla presenza, del popolamento di Echinodermi dei V.B. quale da noi accertato.

SPECIE	%	SPECIE	%
Antedon mediterranea	2.4	*Brisingella coronata*	2.4
Leptometra phalangium	6.0	*Ophiacantha setosa*	3.6
Stichopus regalis	4.8	*Ophiura ophiura*	7.3
Leptopentacta tergestina	2.4	*Cidaris cidaris*	9.7
Molpadia musculus	4.8	*Stylocidaris affinis*	2.4
Astropecten irregularis	24.0	*Echinus acutus*	8.5
Luidia ciliaris	1.2	*Echinus melo*	10.9
Anseropoda placenta	2.4	*Neolampas rostellata*	1.2
Echinaster sepositus	3.6	*Brissopsis lyrifera*	1.2

Tab. 5 — Composizione percentuale della fauna echinologica dei V.B.

Sempre all'interno della Biocenosi dei Fanghi Batiali, nell'area intorno all'isola di Capraia, la consistente presenza del Brachiopode *Terebratula vitrea* (Born) associato al Cidaride *Cidaris cidaris* (L.) farebbe presupporre un aspetto particolare di detta biocenosi che possiamo definire dei «Fanghi sabbiosi mescolati a ghiaia» oppure, da altri autori definita come zona di transizione tra il Detritico Circalitorale del Largo e il Piano Batiale (Meisnez et al., 1983).

Infine vorremmo segnalare l'interessante associazione da noi riscontrata a E e a S dell'I.la di Capraia e a NW dell'I.la d'Elba. Fra i due punti di coordinate 43°00′74 N - 09°50′56 E e 43°03′10 N - 09°52′25 E è stata da noi rilevata, a

una profondità media di 100 m, l'esistenza di un fondo a *Spatangus purpureus*, specie che è stata pescata abbondantissima, a tal punto da costituire quasi il totale del contenuto della rete. Una tale presenza è indice dell'esistenza di correnti di fondo, essendo questa una specie notoriamente reofila. Associati a *S. purpureus* sono risultati numerosi altri invertebrati. Citiamo il Pennatulaceo *Pennatula rubra*, i Policheti *Hermione histrix* e *Hyalinoecia tubicola*, i Crostacei Decapodi *Eurynome aspera, Inachus communissimus, Inachus dorsettensis, Macropodia longirostris, Pagurus prideauxi* e *Pisa armata*, i Gasteropodi *Bolinus brandaris* e *Cymatium corrugatum*, il Brachiopode *Terebratula vitrea*, e infine gli Echinodermi *Stichopus regalis, Astropecten irregularis, Echinaster sepositus, Ophiacantha setosa, Ophiothrix quinquemaculata, Ophiura ophiura, Sphaerechinus granularis, Cidaris cidaris* ed *Echinus acutus*.

Altre due situazioni simili le abbiamo trovate nelle zone comprese fra i punti di coordinate 42°58'37 N - 09°46'81 E e 42°59'99 N - 09°43'44 a S dell'I.la di Capraia, a una profondità media di 143 m, e 42°50'64 N - 10°02'08 E e 42°53'62 N - 10°02'39 E a NW dell'I.la d'Elba, a una profondità media di 88 m. La presenza di *Spatangus purpureus* in queste due zone è risultata meno massiccia rispetto alla precedente ma pur sempre abbondante e associata a numerosi altri invertebrati. Citiamo, per la prima zona, il Madreporario *Dendrophyllia ramea*, il Polichete *Hyalinoecia tubicola*, i Crostacei Decapodi *Pagurus prideauxi* e *Parthenope macrocheles*, il Brachiopode *Terebratula vitrea* e gli Echinodermi *Leptometra phalangium, Stichopus regalis, Astropecten irregularis, Echinaster sepositus, Ophiacantha setosa, Ophiura ophiura, Cidaris cidaris* ed *Echinus acutus*. Per la seconda zona sono risultate presenti le Demosponge *Axinella polypoides* e *Suberites domuncula*, il Polichete *Hyalinoecia tubicola*, i Crostacei Decapodi *Inachus communissimus, Maja squinado, Paguristes oculatus* e *Pisa armata*, il Gasteropode *Calyptraea* sp., il Bivalve *Chlamys varia*, gli Echinodermi *Stichopus regalis, Astropecten irregularis, Echinaster sepositus, Ophiothrix quinquemaculata, Ophiura ophiura, Echinus acutus, Echinus melo* e *Stylocidaris affinis*, le Ascidie *Botryllus schlosseri* e *Styela plicata*.

Il presente lavoro è stato svolto in parti uguali dagli autori.

Bibliografia

Koehler R., 1921 - Echinodermes. Faune de France, *Librairie de la Faculte des Sciences*, Paris, 1: 1-210.

Mortensen Th., 1977 - Handbook of the Echinodermes of the British Isles. *Dr. W. Backhuys*, Uitgever, Rotterdam: IX + 471.

Peres J. M. & Picard J., 1964 - Nouveau Manuel de Bionomie Benthique de la Mer Mediterranee. *Recl Trav. Stn mar. Endoume*, 31 (47): 1-137.

Tortonese E., 1965 - Echinodermata. Fauna d'Italia. *Calderini*, Bologna, 6: XIII + 422.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 27, pag. 413-432 Milano, settembre 1991

Centro Studi Cetacei

Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. IV. Rendiconto 1989 (*)
(Mammalia)

Riassunto — Nel corso del rilevamento degli spiaggiamenti, speronamenti e catture accidentali di cetacei avvenute nell'anno 1989 lungo le coste italiane, organizzato dal "Centro Studi Cetacei" della Società Italiana di Scienze Naturali, sono stati raccolti i dati riguardanti 251 esemplari, così suddivisi: 4 *Balaenoptera physalus; 13 Physeter catodon; 5 Ziphius cavirostris;* 1 *Pseudorca crassidens;* 7 *Globicephala melas;* 6 *Grampus griseus;* 32 *Tursiops truncatus;* 67 *Stenella coeruleoalba* e 116 cetacei non identificati.

Abstract — *Cetaceans stranded in Italy. IV. 1989* (Mammalia).
During 1989 the "Center for Cetacean Studies" of the Italian Society of Natural Sciences collected data concerning 251 cetacean specimens which were found stranded, rammed or incidentally caught along the coasts of Italy. These included: 4 *Balaenoptera physalus; 13 Physeter catodon;* 5 *Ziphius cavirostris;* 1 *Pseudorca crassidens;* 7 *Globicephala melas;* 6 *Grampus griseus;* 32 *Tursiops truncatus;* 67 *Stenella coeruleoalba* and 116 unidentified cetaceans.

Key words: Cetaceans, Italy, strandings, mortality.

Balaenoptera physalus (Linnaeus, 1758)

10 aprile - F; 16.80 m; rinvenuto galleggiante nel Tirreno centrale in posizione 41°00'15"N, 13°13'30"E, in avanzata decomposizione. Segnalazione del Sig. Porcelli, Capitanerie di Porto. Trainato in porto a Gaeta (Lati-

(*) Centro Studi Cetacei della Società Italiana di Scienze Naturali, lavoro n. 16.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

na) dalla società Castalia S.p.a. Intervento e ricognizione di R. Carlini, S. Della Libera, F. Fabbri, M. Gattabria, M. Pulcini. Interrato nel cimitero di Itri.

20 maggio - F; 12 m; esemplare speronato da traghetto all'ingresso del porto di Olbia (Sassari). Segnalazione del Com. Sotgiu, Capitanerie di Porto. Intervento di B. Cristo. Depositato in discarica.

30 agosto - 7.5 m ca.; rinvenuto a Marina di Curinga (Catanzaro) in moderata decomposizione, con parte anteriore del corpo parzialmente mancante. Segnalazione e intervento di G. Paolillo. Interrato.

ottobre - rinvenuto galleggiante 26 km al largo di San Remo (Imperia). Tentativo delle Capitanerie di Porto di trainarlo a terra. Segnalazione di A. Turitto. Abbandonato al largo.

Physeter catodon Linnaeus, 1758

17 marzo - rinvenuto in località Colonne, presso Carloforte (Cagliari). Segnalazione di G. Garau. Non esiste altra documentazione.

21 marzo - M; 4.70 m; rinvenuto presso Punta di Priola, località Addura (Palermo) in avanzata decomposizione. Segnalazione dei Sigg. Ciprioti e Galipò, Capitanerie di Porto. Intervento di A. Giordano. Interrato.

11 aprile - 18 m; rinvenuto 37 km a NW dell'Isola di Ustica (Palermo) ancora vivo, impigliato in rete pelagica. Segnalazione del Sig. Marino. Non esiste altra documentazione.

21 aprile - 5 m; spiaggiato a Pozzuoli (Napoli). Segnalazione del Sig. Tortorella, Capitanerie di Porto. Non esiste altra documentazione.

8 maggio - F; 9 m; trovato in mare 13 km a N dell'Arenella (Palermo). Segnalazione dei Sigg. Ciprioti e Galipò, Capitanerie di Porto, e della Polizia. Intervento di A. Giordano. Distrutto.

27 maggio - F; 4.00 m; rinvenuto in decomposizione moderata presso Capo Ferrato, Muravera (Cagliari), con 2 fori da proiettile di grosso calibro nel capo. Segnalazione del Brig. R. Paoli, Carabinieri di Castiadas. Intervento di A. Piras, M. Garau, G. Zara e M. Mura. Scheletro Centro Subacqueo Cagliaritano.

30 maggio - F; 9 m ca.; rinvenuto a Panarea, Isole Eolie (Messina) intrappolato vivo in una rete pelagica derivante. Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento di A. Di Natale, della Guardia di Finanza e delle Capitanerie di Porto. Ha ripreso il mare.

25 giugno - 3 esemplari (2 adulti e 1 piccolo) rinvenuti sui fondali dell'Isola di Ustica (Palermo), avviluppati in rete da pesca e totalmente decomposti. Segnalazione dei Carabinieri, della Guardia del Parco di Ustica e di privati. Abbandonati sul posto.

7 luglio - due esemplari (F; 6.4 m, e Sex ? 4.5 m) rinvenuti a Villa San Giovanni (Reggio Calabria), in decomposizione, completamente avvolti da una rete spadara. Segnalazione e intervento di A. Di Natale. Affondati al largo.

23 settembre - 12 m ca.; rinvenuto a Stromboli, Isole Eolie (Messina) impigliato nelle reti, in avanzata decomposizione. Segnalazione del Com. Calvo, Capitanerie di Porto. Non esiste altra documentazione.

Ziphius cavirostris G. Cuvier, 1823

6 luglio - 4 m; rinvenuto sulla spiaggia di Cannitello, Villa San Giovanni (Reggio Calabria) completamente avvolto in una rete, in avanzata decomposizione. Segnalazione di G. Paolillo e suo intervento con P. Valle, WWF. Trainato al largo e affondato.

15 luglio - 5 m ca.; rinvenuto galleggiante fuori Napoli, in avanzata decomposizione e rimorchiato in porto da imbarcazione della società Castalia S.p.a. Segnalazione del Com. Brescia, Castalia S.p.a. Intervento di A. Vecchione. Interrato in discarica.

29 luglio - M; carcassa galleggiante rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°36′N, 07°40′E, avvolta in frammento di rete. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

13 agosto - 4 m ca.; rinvenuto galleggiante circa 10 km a N di Ponza (Latina), in putrefazione, completamente avviluppato da un frammento di rete derivante. Segnalazione di A. Chiocchetti all'Istituto Tethys. Abbandonato alla deriva.

14 agosto - esemplare vivo rinvenuto in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°24′N, 07°47′E, avvolto in frammento di rete, e successivamente liberato. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi.

Pseudorca crassidens (Owen, 1846)

22 novembre - F; 4 m; rinvenuto a S. Margherita di Pula (Cagliari). Segnalazione del Dr. R. Roverati e del Com. Silenti, Capitanerie di Porto. Intervento di G. Zara e di A. Piras. Scheletro Centro Subacqueo Cagliaritano.

Globicephala melas (Traill, 1809)

13 marzo - M; 5.80 m; spiaggiato in una caletta sul Mar di Sardegna nel comune di Stintino (Sassari). Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento di S. Cossu, L. Fleba, C. Bolla, G. Pinna. Cranio Uff. Reg. Fauna, Sassari.

18 aprile - F; 4.00 m; rinvenuto in decomposizione in località Tre Ponti, San Remo (Imperia). Intervento di M. Podestà, L. Magnaghi, E. Bianchi. Scheletro MCSNM.

21 luglio - 3.5-4 m ca.; rinvenuto vivo in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°07′N, 07°20′E, con rete avvolta intorno alla coda. Segnalazione del Com. Gavagnin a M. Podestà e L. Magnaghi. Destinazione ignota.

5 agosto - esemplare rinvenuto in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°22′N, 07°32′E, avvolto in frammento di rete. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

16 agosto - carcassa galleggiante rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 42°43′N, 06°33′E, con la coda tagliata e il ventre squarciato. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

7 settembre - carcassa galleggiante rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°02′N, 05°37′E, con la coda tagliata. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

20 settembre - rinvenuto in località Scivu, Buggerru (Cagliari) con la coda tranciata e in avanzata decomposizione. Segnalazione Sig. S. Mancosu. Intervento Centro Subacqueo Cagliaritano. Abbandonato sul posto.

Grampus griseus (G. Cuvier, 1812)

12 marzo - M; 3.54 m; rinvenuto a Lido di Scanzano, Scanzano Ionico (Matera), in decomposizione avanzata e con parti del corpo mancanti. Segnalazione della Guardia di Finanza. Intervento di R. Basso. Denti MCC.

17 marzo - F; 3.00 m; rinvenuto vivo sotto costa presso S. Maria al Bagno, Nardò (Taranto), poi deceduto. Busta di plastica ostruiva esofago e stomaco. Segnalazione e intervento di M. Pastore e C. Macripò. Carcassa ISTT.

15 aprile - M; 1.59 m; giovane esemplare rinvenuto a Foceverde (Latina) con pinne dorsale e caudale tagliate. Intervento e ricognizione di S. Della Libera, M. Gattabria, M. Pulcini. Interrato.

inizio luglio - esemplare trovato vivo nel porto canale di Cagliari. Trasportato al largo dai bagnini di un locale stabilimento balneare. Ha ripreso il largo. Non esiste altra documentazione.

6 luglio - M; 3.20 m; rinvenuto presso la spiaggia Giorgino, Cagliari, in decomposizione moderata, emaciato e coperto da numerosi ectoparassiti. Segnalazione Volontari Soccorso in mare. Intervento di A. Piras, G. Zara, M. Mura e delle Capitanerie di Porto. Incenerito.

15 dicembre - 1.7 m ca.; rinvenuto vivo a Cala d'Ambra, S. Teodoro (Nuoro), quindi deceduto. Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento di B. e S. Cristo. Trascinato al largo dai marosi.

Tursiops truncatus (Montagu, 1821)

1 gennaio - F; 2.27 m; rinvenuto in località Pratoranieri, Follonica (Livorno), in avanzata decomposizione. Segnalazione dei Sigg. M. Chirollo e S. Venditti, Capitanerie di Porto. Intervento di P. Agnelli e P. L. Finotello. Cranio MZF.

3 gennaio - M; rinvenuto in località Capo Trionto, Cropalati (Cosenza), in avanzata decomposizione e con la coda tranciata. Intervento di R. Basso. Cranio MCC.

14 gennaio - 2.2 m; rinvenuto presso la spiaggia Giorgino, Cagliari, in avanzatissima decomposizione. Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento A. Piras. Incenerito.

7 marzo - M; 2.75 m; rinvenuto in località Pian Cavallaio, Parco naturale della Maremma (Grosseto). Segnalazione dei Sigg. Boschi e Rosselli del Turco. Intervento di P. Agnelli, P. L. Finotello e C. Volpi. Scheletro MZF.

22 marzo - M; rinvenuto a Cala Brigantina, Isola di Caprera (Sassari), con la coda recisa di netto (lunghezza del rimanente 1.6 m). Segnalazione e intervento del M.llo G. La Cesa e dei Sigg. P. Burreddu e M. Lai, Corpo Forestale dello Stato. Abbandonato sul posto.

31 marzo - 2.20 m; rinvenuto presso Marina di Ragusa, in avanzata decomposizione, con ampie ferite sul corpo e segni di rete. Segnalazione e documentazione fotografica del Sig. E. Turlà. Abbandonato sul posto.
1 aprile - 3 m; rinvenuto sugli scogli di Punta Leone, località Scopello, Trapani, in avanzata decomposizione. Segnalazione del Sig. P. Forte. Abbandonato sul posto.
18 aprile - F; 1.82 m; rinvenuto a Capo Annunziata (Messina) in avanzatissima decomposizione, con i lobi caudali tagliati di netto. Segnalazione e intervento di A. Di Natale. Abbandonato sul posto.
1 giugno - M; 2.63 m; rinvenuto sulla spiaggia di Riva del Sisto, Terracina (Latina). Segnalazione di E. Selvaggio, WWF Terracina. Intervento di R. Carlini e M. Gattabria. Organi MZR.
5 giugno - M; 1.23 m; giovane esemplare rinvenuto sulla spiaggia di Capocotta, Ostia (Roma). Segnalazione della Guardia di Finanza. Intervento di R. Carlini e G. Marangoni. Scheletro e organi MZR.
9 giugno - M; 2.8 m; esemplare vivo e ferito nel porto di Termoli (Campobasso), quindi deceduto. Segnalazione del Sig. Marinucci. Intervento di V. Olivieri, P. Sponsilli e M. Bartollino. Scheletro MIP.
12 giugno - F; 2.70 m; rinvenuto a Foceverde (Latina). Intervento di S.Della Libera, M. Pulcini e R. Carlini. Destinazione ignota.
15 giugno - M; 1.34 m; giovane esemplare rinvenuto ad Anzio (Roma). Intervento di R. Carlini, M. Gattabria e G. Marangoni. Scheletro e organi MZR.
23 giugno - F; 2.71 m; rinvenuto a Terracina (Latina) appena morto. Intervento di R. Carlini e M. Gattabria. Organi MZR.
24 giugno - M; 2.50 m; rinvenuto sul lungomare di Gallipoli (Lecce). Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento di R. Basso. Distrutto.
10 luglio - M; 3.1 m; rinvenuto a Porto S. Elpidio (Ascoli Piceno) con tagli sull'addome e sulla pinna caudale. Segnalazione di V. Olivieri. Intervento di F. Pasquali, A. Annibaldi, G. Santandrea. Interrato.
16 luglio - F; 2.65 m; rinvenuto a Mola di Bari (Bari), presso il molo di levante, in avanzata decomposizione. Segnalazione del Com. V. Roca, Capitanerie di Porto. Intervento di G. Bello. Interrato.
19 luglio - F; 2.86 m; rinvenuto morto nel canale S. Felice, laguna di Venezia (Venezia), dopo una permanenza di circa 10 giorni nella laguna; presenza di latte nelle mammelle. Segnalazione dei Sigg. Mollica e De Rosa, Capitanerie di Porto. Intervento di L. Stanzani e G. Rallo. Esame necroscopico presso l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia. Destinazione ignota.
21 luglio - F; 2.5 m; spiaggiato tra Salina e Capo Ceraso, Olbia (Sassari). Segnalazione del Sig. Pepe, Capitanerie di Porto. Intervento di B. Cristo. Destinazione ignota.
24 luglio - F; spiaggiato presso Lido di Spina, Comacchio (Ferrara), in avanzata decomposizione e senza peduncolo caudale (lunghezza del rimanente 0.95 m). Segnalazione e intervento dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia. Non esiste altra documentazione.
26 luglio - F; 2.50 m; rinvenuto sulla spiaggia di Ardenza (Livorno). Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento di C. Volpi, J. Simoncini, F. Ingannamorte. Scheletro AFS.

27 luglio - M; 2.45 m; rinvenuto in località Cozze, Polignano (Bari), con i lobi della coda recisi. Segnalazione del Com. V. Roca, Capitanerie di Porto e G. Bello. Interrato.
29 luglio - 3 m ca.; rinvenuto presso il "Canalone Motorizzazione", Bari, in avanzata decomposizione. Segnalazione e intervento di L. Rositani. Distrutto in discarica.
3 settembre - F; 2.90 m; rinvenuto presso Cala Regina, Quartu S. Elena (Cagliari), in decomposizione moderata. Segnalazione di P. Borsetti. Intervento di A. Piras, G. Zara, P. Borsetti. Cranio Centro Subacqueo Cagliaritano.
4 settembre - M; 2.08 m; giovane esemplare rinvenuto ancora vivo a Battipaglia (Salerno), quindi deceduto. Intervento di L. Tamburello, A. Vecchione e R. Carlini. Cranio e organi MZR.
7 settembre - 2.20 m; rinvenuto presso Quirra (Cagliari), con tagli sul dorso e mancante della muscolatura dorsale. Segnalazione di M. Piacenza. Intervento Centro Subacqueo Cagliaritano. Interrato.
24 settembre - 1.5 m; rinvenuto a S. Teresa di Gallura (Sassari). Segnalazione di A. Giagoni e P. Buioni, WWF. Intervento di B. e M. Cristo. Interrato sul posto.
4 ottobre - M; 1.8 m; rinvenuto a Sa Mesa Longa, S. Vero Milis (Oristano). Segnalazione di F. Floris. Intervento di A. Camedda e S. Puddu. Abbandonato sul posto.
30 ottobre - M; 2.95 m; rinvenuto in località Torre delle Stelle, Sinnai (Cagliari), in moderata decomposizione, con taglio sul fianco destro. Segnalazione di L. Montixi. Intervento di A. Piras, G. Zara e P. Spanu. Interrato.
8 novembre - M; 1.67 m; rinvenuto sul nuovo molo di levante del porto di Cagliari. Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento di A. Piras e delle Capitanerie di Porto. Incenerito.
20 novembre - F; 2.9 m; rinvenuto a S. Teresa di Gallura (Sassari), con viluppo di lenza intorno al rostro. Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento di P. Buioni. Affondato al largo dai Carabinieri.
6 dicembre - 2.15 m; rinvenuto a Plaia, Licata (Agrigento), in avanzata decomposizione. Segnalazione e intervento di A. Vanadia. Destinazione ignota.

Stenella coeruleoalba (Meyen, 1833)
12 gennaio - M; 1.96 m; rinvenuto presso Marina S. Nicola, Ladispoli (Roma), in avanzata decomposizione, con numerosi oggetti di plastica nello stomaco. Segnalazione di Capo Fanara, Capitanerie di Porto. Intervento di R.Carlini, S. Della Libera, L. Marini, A. De Luca, F. Fabbri e M. Pulcini. Cranio e organi MZR.
21 gennaio - M; 2.1 m; rinvenuto presso la chiusa dello stabilimento Deltasider-Ilva, Piombino (Livorno). Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento di T. Renieri e F. Cancelli. Scheletro AFS.
28 gennaio - M; 1.60 m; spiaggiato vivo a Lido di Metaponto (Cosenza), con lenza avvolta intorno alla coda e amo conficcato nella pinna dorsale. Segnalazione della Protezione Civile. Intervento di R. Basso. Liberato e ricondotto al largo.

9 febbraio - F; 1.90 m; rinvenuto in località Capo di Torre Cavallo (Brindisi) con vistosa contusione. Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento di R. Basso. Incenerito.

20 febbraio - M; 1.09 m; rinvenuto sulla spiaggia di Savona, di fronte al Motel Agip, privo dell'occhio destro, probabilmente per colpo di arpione. Segnalazione del Sig. Martino, Capitanerie di Porto. Intervento di P. Ricciardi, R. Poggi. Scheletro MCSNG.

21 febbraio - M; 2.01 m; spiaggiato ad Albissola Marina (Savona), all'altezza di Punta Margonara. Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento di R. Poggi. Scheletro MCSNG.

marzo - parte anteriore del tronco (lunghezza del rimanente 0.6 m ca.) in avanzata decomposizione, rinvenuta in località non specificata della Sardegna settentrionale. Segnalazione di P. Buioni. Abbandonato sul posto.

4 marzo - M; 1.75 m; rinvenuto a Baratti (Livorno), con ferite di arma da fuoco e morso nella regione golare. Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento di F. Cancelli e P. Politi. Scheletro AFS.

9 marzo - M; 2.04 m; spiaggiato vivo ad Augusta (Siracusa), poi deceduto. Segnalazione e intervento di N. Di Franco e L. Lino. Distrutto.

13 marzo - F; 1.80 m; rinvenuto in località Torraccia, Piombino (Livorno), con probabile colpo di arma da fuoco nei pressi dell'occhio destro. Intervento di A. Vogliani, F. Serena, F. Ingannamorte. Cranio e stomaco MSNL.

14 marzo - M; 2.07 m; rinvenuto galleggiante 2 km al largo di Acqua dei Corsari, Palermo. Segnalazione dei Sigg. Basile, Ciprioti e Galipò, Capitanerie di Porto. Intervento di A. Giordano. Incenerito.

15 marzo - rinvenuto presso Capo Testa (Sassari). Segnalazione e intervento di P. Buioni. Interrato.

28 marzo - 1.5 m ca.; rinvenuto in località Cala Grotta dell'Abate, Vulcano, Isole Eolie (Messina), in avanzata decomposizione. Segnalazione del Sig. L. Grassi. Non ricuperato.

2 aprile - M; 2.30 m; rinvenuto presso Torre degli Ulivi, Capoterra (Cagliari), con porzioni della muscolatura dorsale e ventrale mancanti, presumibilmente per scopi alimentari illegali. Segnalazione dei Carabinieri e delle Capitanerie di Porto. Intervento di G. Zara e P. Sarais. Affondato.

5 aprile - M; 2.20 m; rinvenuto a Genova Voltri, in moderata decomposizione. Intervento di R. Poggi. Cranio MCSNG.

5 aprile - M; rinvenuto in località Lazzaretto, Alghero (Sassari), in moderata decomposizione, con la coda troncata (lunghezza del rimanente 1.51 m) e ferita all'altezza dell'occhio. Segnalazione del Com. Caccialino, Capitanerie di Porto. Intervento di V. Putzolu. Trainato al largo e affondato.

5 aprile - M; 1.20 m; rinvenuto in località Lido Corallo, Pizzo (Catanzaro), con estese escoriazioni. Segnalazione e intervento di G. Paolillo. Interrato.

10 aprile - F; 1.40 m; rinvenuto presso Genova Lido in decomposizione avanzata. Segnalazione e intervento di R. Poggi. Incenerito.

16 aprile - rinvenuto a Marina di Pizzo (Catanzaro), in putrefazione, con coda tranciata (lunghezza del rimanente 0.90 m) e profonde mutilazioni. Segnalazione e intervento di G. Paolillo. Abbandonato sul posto.

18 aprile - F; 2.31 m; rinvenuto a Sabaudia (Latina). Intervento di S. Della Libera, M. Pulcini, A. Schirato e R. Carlini. Cranio MZR.

9 maggio - F; 2.00 m; rinvenuto in zona Pineto, Castellaneta Marina, Ginosa (Taranto), con un esteso ematoma nella regione addominale. Segnalazione e intervento di M. Pastore e P. Ragone. Scheletro ISTT.

24 maggio - M; 2.10 m; rinvenuto a Ventimiglia (Imperia) con coda e pinna pettorale sinistra tagliate. Intervento di M. Podestà e L. Magnaghi. Scheletro MCSNM.

giugno - 1.05 m; giovane esemplare rinvenuto a Sabaudia (Latina) in decomposizione avanzata e privo della pinna caudale. Intervento di R. Carlini. Interrato sul posto.

4 giugno - rinvenuto nei pressi del faro di Capo Spartivento (Reggio Calabria), in avanzata decomposizione, con le pinne dorsale e caudale mozzate (lunghezza del rimanente 1.37 m). Segnalazione del Cap. Zumbo, Capitanerie di Porto. Intervento di G. Paolillo e P. Valle. Incenerito.

6 giugno - rinvenuto a Torre Melissa (Catanzaro), sventrato e con buchi forse di arma da fuoco. Segnalazione e intervento di I. Sinibaldi. Non esiste altra documentazione.

17 giugno - F; 1.65 m; rinvenuto a Villa San Giovanni (Reggio Calabria), catturato da rete derivante e trascinato a terra dalla corrente. Segnalazione e intervento di A. Di Natale. Destinazione ignota.

21 giugno - M; rinvenuto in località Pennello, Vibo Valentia (Catanzaro), in avanzata decomposizione, con un lungo taglio sotto la gola e con coda mozzata (lunghezza del rimanente 1.77 m). Segnalazione del Sig. Bargiovanni, Capitanerie di Porto. Intervento di G. Paolillo. Distrutto.

1 luglio - F; rinvenuto galleggiante 2 km a W di Scilla (Reggio Calabria), con la coda mozzata (lunghezza del rimanente 1.2 m ca.) e segni di rete sul corpo. Segnalazione e intervento di A. Di Natale. Abbandonato alla deriva.

4 luglio - carcassa galleggiante rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°29′N, 08°14′E, con la coda tagliata. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

7 luglio - 1.27 m; rinvenuto in località Marinella, Pizzo Calabro (Catanzaro), in avanzata decomposizione, con parte dell'addome mancante e una sagola legata alla coda. Segnalazione e intervento di G. Paolillo. Abbandonato sul posto.

8 luglio - 1.30 m; rinvenuto presso Marzamemi (Siracusa), in avanzata decomposizione. Segnalazione e intervento del Com. S. Canna, Capitanerie di Porto. Destinazione ignota.

11 luglio - M; rinvenuto galleggiante presso il porto di Lipari, Isole Eolie (Messina), con la coda mozzata (lunghezza del rimanente 1.3 m ca.) e pezzi di cima e di rete attaccati al corpo. Segnalazione delle Capitanerie di Porto e di B. Stemberger all'Istituto Tethys. Incenerito.

20 luglio - 0.94 m; neonato rinvenuto in località Giancola, Brindisi, in cattivo stato di conservazione. Segnalazione dei Vigili del Fuoco. Intervento di R. Basso. Carcassa MCC.

21 luglio - carcassa galleggiante rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°25′N, 07°28′E, mancate della parte posteriore. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

24 luglio - M; 2.03 m; rinvenuto in località Talamonaccio, Orbetello (Grosseto) in avanzata decomposizione, con i lobi caudali tagliati. Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento di F. Cancelli e N. Baccetti. Scheletro AFS.

25 luglio - M; 0.82 m; rinvenuto in località Poetto, Quartu S. Elena (Cagliari), morto di recente, con segni sulla gola probabilmente provocati da rete. Intervento di A. Bassu e A. Piras. Scheletro Centro Subacqueo Cagliaritano.

25 luglio - F; 2.15 m; rinvenuto ad Anzio (Roma) con le pinne caudale e pettorali tagliate e uno squarcio su un fianco. Segnalazione della Guardia di Finanza. Intervento di S. Della Libera e M. Pulcini. Organi MZR.

25 luglio - M; 2.00 m;carcassa galleggiante rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°48'N, 07°50'E, con coda tagliata. Segnalazione e intervento di M. Podestà e L. Magnaghi. Scheletro MCSNM.

25 luglio - F; 2.01 m; rinvenuto sulla spiaggia Giunchetto, San Remo (Imperia), con la coda tagliata. Segnalazione del Com. Gavagnin. Intervento di M. Podestà e L. Magnaghi. Scheletro MCSNM.

28 luglio - 1.45 m; rinvenuto presso Nebida (Cagliari), in avanzata decomposizione. Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento dei Carabinieri di Nebida. Destinazione ignota.

29 luglio - M; 2.10 m; carcassa galleggiante rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°46'N, 07°46'E, con la coda tagliata. Segnalazione e intervento di M. Podestà e L. Magnaghi. Scheletro MCSNM.

30 luglio - 1.95 m; rinvenuto in località Bastione, Cefalù (Palermo), in avanzata decomposizione. Segnalazione e intervento di C. Vinci. Destinazione ignota.

2 agosto - F; 1.7 m; spiaggiato vivo a Marina di Curinga (Catanzaro). Ospitato in piscina per 7 ore, curato con antibiotici e cortisonici e rilasciato in mare. Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento di G. Paolillo.

2 agosto F; 1.68 m; rinvenuto presso lo stabilimento balneare S. Lucia in località Apani, Brindisi, in decomposizione avanzata e con numerose ferite da taglio. Segnalazione dei Vigili Urbani. Intervento di R. Basso. Distrutto.

3 agosto - M; 1.80 m; rinvenuto sulla spiaggia di Lascari, in località Salinelle, Cefalù (Palermo), in avanzata decomposizione. Segnalazione del Sig. Barro, Carabinieri di Cefalù. Intervento di A. Cane. Distrutto.

4 agosto - M; 1.82 m; rinvenuto a Brindisi in avanzata decomposizione e con evidenti segni di rete. Segnalazione dei Vigli Urbani. Intervento di R. Basso. Distrutto.

7 agosto - F; rinvenuto a Torvaianica (Roma), con pinne dorsale e caudale mozzate (lunghezza del rimanente 1.79 m) e una ferita all'addome. Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento di S. Patricolo. Distrutto.

12 agosto - F; 2.06 m; rinvenuto a Giulianova (Termoli). Segnalazione del Com. D'Andrea, Capitanerie di Porto. Intervento di V. Olivieri, P. Sponsilli, G. Di Marcantonio, C. Di Pasquale. Scheletro MIP.

13 agosto - M; carcassa galleggiante rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°40'N, 07°35'E, con la coda tagliata. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

22 agosto - carcassa galleggiante rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°29′N, 07°46′E, con la coda tagliata e con uno squarcio sul ventre. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

27 agosto - M; 2.00 m; rinvenuto a Ischia (Napoli) in decomposizione avanzata. Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento di A. Vecchione e R. Carlini. Interrato sul posto.

28 agosto - M; rinvenuto a Torre Colimena (Taranto) con la coda tagliata (lunghezza del rimanente 1.6 m). Segnalazione della Pretura di Nardò e di L. Rositani. Intervento di R. Basso. Carcassa MCC.

31 agosto - carcassa galleggiante rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°34′N, 07°39′E, con la coda tagliata e con uno squarcio sul ventre. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

6 settembre - M; 1.80 m; carcassa galleggiante rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°47′N, 08°02′E, legata mediante sagola a una vecchia batteria e con la coda tagliata. Segnalazione e intervento di M. Podestà e L. Magnaghi. Scheletro MCSNM.

9 settembre - M; spiaggiato in località Fontanelle, Ugento (Lecce), in avanzata decomposizione. Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento di R. Basso. Distrutto.

13 settembre - M; rinvenuto a Costa Rainera, Imperia, con coda tagliata. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

21 settembre - F; rinvenuto a Sorrento (Napoli) con lobi caudali tagliati, in avanzata decomposizione. Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento di R. Carlini e A. Vecchione. Organi MZR.

3 ottobre - M; 0.98 m; spiaggiato in località Bussana, San Remo (Imperia). Intervento di C. Meotti e A. M. Zaniboni. Scheletro MCSNM.

4 ottobre - M; 1.46 m; rinvenuto nella darsena dello stabilimento Deltasider-Ilva a Piombino (Livorno), mancante di mandibola e di estremità della mascella, e con due fori di arma da fuoco. Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento di P. Politi, P. Bianchi e M. Chiarei. Interrato.

7 ottobre - due esemplari, madre e piccolo (F; 2.26 m in allattamento, e F; 0.98 m) rinvenuti (il piccolo morente) a Genova Vernazzola, con segni di rete sul corpo. Segnalazione del Sig. Jansen, WWF. Intervento di R. Poggi. Scheletro MCSNG.

23 ottobre - F; 1.90 m; spiaggiato in località Lido Presepe, Torchiarolo (Brindisi), in avanzata decomposizione. Segnalazione dei Vigili Urbani. Intervento di R. Basso. Incenerito.

6 novembre - F; 1.62 m; spiaggiato in località Torre S. Gennaro, Torchiarolo (Brindisi), in avanzata decomposizione. Segnalazione dei Vigili Urbani. Intervento di R. Basso. Distrutto.

22 novembre - F; 2 m ca.; rinvenuto vivo 2 km a SE di Capo d'Otranto (Lecce), con lembo di rete avvolto intorno alla mandibola. Segnalazione dei pescatori di Otranto e del Circolo Nautico. Intervento di R. Basso. Soccorso e liberato.

27 novembre - M; 2.03 m; spiaggiato vivo a Noli (Savona), quindi deceduto. Segnalazione del Sig. Di Raimondo, Capitanerie di Porto, e dei Carabinieri. Intervento di P. Gardella e M. B. Invernici. Scheletro MCSNG.

18 dicembre - M; 1.15 m; rinvenuto in località Lido Marini di Ugento (Lecce), in cattivo stato di conservazione e con ferite da taglio sul capo. Se-

gnalazione delle Capitanerie di Porto. Intervento di R. Basso. Carcassa MCC.

22 dicembre - 1.98 m; rinvenuto a Riva Trigoso (Genova), privo dell'addome. Segnalazione del Sig. Mattana, Capitanerie di Porto. Intervento di P. Gardella ed E. Cogorno. Cranio MCSNG.

Cetacea non determinati

5 gennaio - carcassa di grosso cetaceo segnalata dai pescatori al largo di Civitavecchia (Roma), in decomposizione avanzata.

19 gennaio - delfino trovato morto sulla spiaggia di Isola Varano (Foggia). Segnalazione del Sig. Attanasio. Non esiste altra documentazione.

22 gennaio - 2 m ca.; delfino rinvenuto in località Is Pruinis, S. Antioco (Cagliari), con un taglio dalla bocca allo stomaco e uno squarcio su un fianco. Segnalazione e intervento delle Capitanerie di Porto. Interrato.

febbraio - resti di grande cetaceo totalmente decomposto rinvenuti a Spiaggia della Cinta, S. Teodoro (Sassari). Segnalazione di S. Granata e del Sig. Cervellera a R. Poggi. Non esiste altra documentazione.

8 febbraio - 2 m ca.; delfino rinvenuto su una spiaggia a 10 km da Bari. Segnalazione dei Sigg. Verna e Mangialardi, Capitanerie di Porto. Non esiste altra documentazione.

13 marzo - 1.5 m ca.; delfino rinvenuto all'Isola di Ustica (Palermo). Segnalazione dei Carabinieri ad A. Giordano. Non esiste altra documentazione.

13 marzo - delfino morto sulla spiaggia di Vulcano, Isole Eolie (Messina). Segnalazione del Sig. Calvo, Capitanerie di Porto. Non esiste altra documentazione.

20 marzo - 2 m ca.; delfino rinvenuto in località Porto di Ponente, Vulcano, Isole Eolie (Messina). Segnalazione dei Carabinieri. Non ricuperato.

22 marzo - cetaceo spiaggiato nei pressi di Palermo. Segnalazione del Sig. Tamburello, WWF. Non esiste altra documentazione.

2 aprile - piccolo delfino morto avvistato nel porto di S. Margherita Ligure (Genova) da P. Campanella. Abbandonato sul posto.

20 aprile - 2 m; delfino morto a Balestrate (Palermo). Segnalazione Sig. Spica. Non esiste altra documentazione.

22 aprile - 2 m ca.; delfino rinvenuto nei pressi di Varazze (Savona). Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Non esiste altra documentazione.

25 aprile - delfino morto sulla spiaggia di Torre dell'Ovo, Maruggio (Taranto). Segnalazione dei Carabinieri. Non esiste altra documentazione.

24 maggio - 4 m ca.; cetaceo vivo rinvenuto sulla costa nei pressi di Montalto di Castro (Viterbo) con ferite sul fianco destro e fori di 4-5 mm. Segnalazione Sig. Gianoglio, Capitanerie di Porto. Riportato al largo dai locali.

25 maggio - 4 m ca.; cetaceo vivo vicino a costa 1 km a S del castello di Santa Severa (Roma), ricondotto al largo. Segnalazione e intervento dei Sigg. Conte e Canu, Capitanerie di Porto. Non esiste altra documentazione.

25 maggio - delfino morto a Vulcano, Isole Eolie (Messina), in avanzata decomposizione. Segnalazione dei Carabinieri. Non esiste altra documentazione.

inizio giugno - delfino rinvenuto presso S. Teodoro (Sassari), in avanzata decomposizione. Segnalazione del Sig. Cervellera a R. Poggi. Abbandonato sul posto.

giugno - 2 cetacei rinvenuti a Civitavecchia (Roma). Segnalazione di R. Carlini. Distrutti.

9 giugno - cetaceo non identificato (privo di denti) trainato dai pescatori nel porto di Malfa, Salina, Isole Eolie (Messina). Segnalazione di C. Alessi, società Castalia S.p.a. Non esiste altra documentazione.

metà giugno - 1.2 m ca.; carcasse di 2 delfini rinvenute nello stomaco di uno squalo bianco, *Carcharodon carcharias,* lungo 5.5 m, catturato con rete spadara al largo di Capo Spartivento (Reggio Calabria), Segnalazione delle Capitanerie di Porto ad A. Di Natale. Abbandonati al largo.

18 giugno - delfino rinvenuto a Lido S. Paolo, Isola di Capo Rizzuto (Catanzaro) con la coda mozzata (lunghezza del rimanente 1.5 m), appena morto. Segnalazione delle Capitanerie di Porto a G. Paolillo. Non esiste altra documentazione.

18 giugno - delfino rinvenuto a Lido La Ronda, Crotone (Catanzaro) con la coda mozzata (lunghezza del rimanente 1 m), appena morto. Segnalazione delle Capitanerie di Porto a G. Paolillo. Non esiste altra documentazione.

25 giugno - 1.20 m; delfino rinvenuto galleggiante 3.6 km a W di Bagnara Calabra (Reggio Calabria), mancante dei lobi caudali, in avanzatissima decomposizione. Segnalazione e intervento di A. Di Natale. Abbandonato al largo.

26 giugno - 1 m ca.; neonato di delfino rinvenuto in località Sciina, Palmi (Reggio Calabria) con ferita da fiocina sotto la pinna dorsale. Segnalazione e intervento di S. Collura, WWF. Abbandonato sul posto.

29 giugno - 1.2 m; delfino rinvenuto a Is Arenas (Oristano) con i lobi caudali tagliati. Segnalazione e intervento di A. Camedda, WWF. Interrato sul posto.

29 giugno - cetaceo rinvenuto in località Torre dell'Ovo, Maruggio (Taranto) in avanzata decomposizione e con parti mancanti. Segnalazione dei Vigili Urbani. Intervento di R. Basso. Interrato sul posto.

5 luglio - 3 delfini (1.5 m ca.; 1.5 m ca.; 2.5 m ca.) rinvenuti sulla spiaggia di Strongoli Marina (Catanzaro), in decomposizione. Segnalazione del Magg. Zampaglione, Capitanerie di Porto. Non esiste altra documentazione.

6 luglio - cetaceo spiaggiato in località Torre Suda, Alliste (Lecce) in avanzata decomposizione. Segnalazione dei Vigili Urbani. Intervento di R. Basso. Distrutto.

7 luglio - delfino rinvenuto tra Grottammare e Cupra Marittima, S. Benedetto del Tronto (Ascoli Piceno). Segnalazione del Com. Santini, Capitanerie di Porto. Non esiste altra documentazione.

9 luglio - delfino rinvenuto a Piombino (Livorno). Segnalazione e intervento delle Capitanerie di Porto e dei Vigili del fuoco. Distrutto.

14 luglio - delfino rinvenuto sulla spiaggia di Marina Lunga, Lipari, Isole Eolie (Messina), in avanzatissima decomposizione e mancante della coda (lunghezza del rimanente 1.4 m). Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Incenerito.

15 luglio - 1.9 m ca.; delfino rinvenuto a Marina S. Nicola (Roma) in decomposizione avanzata. Segnalazione di R. Carlini. Distrutto.

18 luglio - 1 m ca.; neonato di delfino rinvenuto in località Ulivarella, Palmi (Reggio Calabria), in avanzata decomposizione. Segnalazione di S. Collura, WWF. Abbandonato sul posto.

20 luglio - grosso cetaceo impigliato in un palamito, al largo di Torre S. Giovanni (Lecce), probabilmente ancora vivo. Segnalazione del Nauticlub Ausonia di Torre S. Giovanni a Greenpeace. Non esiste altra documentazione.

21 luglio - carcasse galleggianti di due delfini rinvenute in Mar Ligure occidentale, in posizione 42°42'N, 04°01'E, avvolte in frammento di rete. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperati.

26 luglio - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°42'N, 07°22'E. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

26 luglio - carcasse galleggianti di due delfini rinvenute in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°40'N, 07°44'E, con la coda tagliata. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperati.

27 luglio - 1.60 m ca.; carcassa di delfino rinvenuta galleggiante presso l'Isola di Montecristo, in posizione 42°18'N, 10°17'E, in avanzata decomposizione. Segnalazione di C. Camerini all'Istituto Tethys. Abbandonato al largo.

28 luglio - 2 m ca.; delfino rinvenuto in località Monticelli, Ostuni (Brindisi) in avanzatissima decomposizione, con un taglio longitudinale nell'addome. Segnalazione e intervento di L. Rositani e V. De Zio. Asportato da ignoti.

30 luglio - carcassa galleggiante di un delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°38'N, 07°40'E, con la coda tagliata. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

31 luglio - 1.7 m ca.; delfino rinvenuto a Civitavecchia (Roma). Segnalazione di R. Carlini. Distrutto.

agosto - delfino rinvenuto in località Orvile, Posada (Nuoro), in avanzata decomposizione e con sagoletta legata al peduncolo caudale. Segnalazione di C. Murgia. Destinazione ignota.

2 agosto - 0.7 m ca.; delfino rinvenuto a Torvaianica (Roma), in decomposizione avanzata. Segnalazione di R. Carlini. Distrutto.

5 agosto - 1.8 m ca.; delfino in avanzatissima decomposizione rinvenuto in località Trabia, Termini Imerese (Palermo). Segnalazione e intervento del Cap. S. Valastro, Capitanerie di Porto. Non ricuperato.

8 agosto - delfino rinvenuto sul litorale della riserva di Capocotta, Castelporziano (Roma). Segnalazione del Brig. Pisani, Guardia di Finanza. Non esiste altra documentazione.

8 agosto - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 42°48'N, 06°45'E, con la coda tagliata. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

9 agosto - testa di un delfino rinvenuta a Mola di Bari (Bari) in avanzata decomposizione. Segnalazione di L. Rositani. Intervento di R. Vaccarella. Destinazione ignota.

9 agosto - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 42°47′N, 08°27′E, con la coda tagliata. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

10 agosto - delfino rinvenuto ancora vivo, con la coda tagliata, in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°30′N, 07°46′E. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

10 agosto - 15 m ca.; carcassa galleggiante di grosso cetaceo rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 42°44′N, 05°52′E. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

11 agosto - delfino rinvenuto sulla spiaggia di Principina a Mare (Grosseto). Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Non esiste altra documentazione.

11 agosto - carcasse galleggianti di due delfini rinvenute in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°27′N, 07°37′E, con la coda tagliata. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperati.

15 agosto - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°40′N, 07°31′E, con coda tagliata e squarcio sul capo. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

15 agosto - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°32′N, 07°37′E, con la coda tagliata. Segnalazione M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

15 agosto - carcasse galleggianti di due delfini rinvenute in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°28′N, 07°31′E, con la coda tagliata. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperati.

16 agosto - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°26′N, 07°16′E, con la coda tagliata. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

16 agosto - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 42°37′N, 06°42′E, con la coda tagliata e il ventre squarciato. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

18 agosto - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°40′N, 07°20′E, con la coda tagliata. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

18 agosto - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°27′N, 07°46′E, con la coda tagliata (lunghezza del rimanente 0.8-0.9 m ca.). Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

19 agosto - carcasse galleggianti di 6 delfini rinvenute in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°22′N, 07°32′E, con la coda tagliata. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperati.

19 agosto - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°41′N, 06°09′E. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

20 agosto - 2 delfini di piccole dimensioni rinvenuti presso Palermo. Segnalazione del Cap. Croce, Capitanerie di Porto. Non esiste altra documentazione.

20 agosto - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°00′N, 06°40′E, con la coda tagliata. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

20 agosto - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°26′N, 07°29′E, con la coda tagliata. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

20 agosto - carcasse galleggianti di due delfini rinvenute in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°41′N, 07°46′E, con le code tagliate. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperati.

22 agosto - carcasse galleggianti di 3 delfini rinvenute in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°09′N, 08°01′E, con le code tagliate. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperati.

22 agosto - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°14′N, 07°23′E, con la coda tagliata. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

22 agosto - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°18′N, 07°21′E, con la coda tagliata. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

22 agosto - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°26′N, 07°32′E, zavorrata con pietra e con la coda tagliata. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

23 agosto - 1.2 m ca. e 1.5 m ca.; 2 delfini rinvenuti sul litorale catanese con la coda tagliata. Segnalazione del Sig. Pulvirenti, Capitanerie di Porto. Non esiste altra documentazione.

24 agosto - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°31′N, 07°46′E, con la coda tagliata. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

25 agosto - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°17′N, 07°25′E, con la coda e le pettorali tagliate e con uno squarcio sul ventre. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

26 agosto - 4 grossi cetacei morti, avvolti da una rete, avvistati alla deriva in posizione 39°33′24″N, 14°40′08″E. Segnalazione delle Capitanerie di Porto. Abbandonati al largo.

29 agosto - 1.5 m ca.; delfino rinvenuto a Terrasini (Palermo), in decomposizione. Segnalazione di Capo Spataro, Capitanerie di Porto. Non esiste altra documentazione.

2 settembre - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°40′N, 07°24′E. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

2 settembre - 4 m ca.; carcassa galleggiante rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°41′N, 07°55′E, avvolta in frammento di rete. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

6 settembre - 6 m ca.; cetaceo morto avvistato galleggiante 4 Km a W di Filicudi, Isole Eolie (Messina), avvolto da reti. Segnalazione del Sig. Midiri, Capitanerie di Porto. Non esiste altra documentazione.

8 settembre - delfino rinvenuto sulla spiaggia Pittolongu (Olbia). Segnalazione del Sig. Cavarro, Capitanerie di Porto. Non esiste altra documentazione.

9 settembre - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°44′N, 07°47′E, zavorrata con pietre e con la coda tagliata. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

10 settembre - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°24′N, 07°21′E, con zavorra legata alla coda. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

16 settembre - cetaceo avvistato galleggiante 2 km al largo della foce del Serchio (Lucca), in decomposizione. Segnalazione del Sig. Pistone, Capitanerie di Porto. Non esiste altra documentazione.

19 settembre - carcassa galleggiante di grande cetaceo rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°25′N, 07°34′E, avvolta in frammento di rete. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

23 settembre - 1.5 m ca.; delfino rinvenuto nel golfo di Poetto (Cagliari), in decomposizione. Segnalazione di A. Porchera all'Istituto Tethys. Abbandonato sul posto.

27 settembre - grosso cetaceo vivo parzialmente avvolto da una rete a 60 m ca. dalla spiaggia di Riva Trigoso (Genova). Segnalazione di R. Pozzani, Greenpeace, a R. Poggi. Non più ritrovato.

2 ottobre - grosso cetaceo vivo, parzialmente avvolto da frammento di rete, avvistato 50 km ca. a S di Punta Chiappa (Genova). Segnalazione delle Capitanerie di Porto a R. Poggi.

3 ottobre - 1.6 m ca.; delfino rinvenuto a Valle dell'Erica, Santa Teresa di Gallura (Sassari) in decomposizione avanzata. Segnalazione e intervento di B. e M. Cristo. Interrato sul posto.

14 ottobre - 4-5 m ca.; carcassa galleggiante rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°35′N, 07°47′E, avvolta in frammento di rete. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

22 ottobre - carcassa galleggiante di grande cetaceo rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°29′N, 07°47′E, avvolta in frammento di rete. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

27 ottobre - 1.5 m ca.; delfino rinvenuto vicino a riva all'Isola di Lampedusa (Agrigento). Segnalazione dei Carabinieri. Non più ritrovato.

31 ottobre - carcassa galleggiante di delfino rinvenuta in Mar Ligure occidentale, in posizione 43°47′N, 07°47′E, con frammento di sagola. Segnalazione di M. Podestà e L. Magnaghi. Non ricuperato.

2 novembre - 2.1 m; delfino rinvenuto in località Marinella di Selinunte, Castelvetrano, (Trapani), in moderata putrefazione. Segnalazione del Sig. Iacona, Capitanerie di Porto e dei Vigili Urbani. Intervento del Dr. Di Pasquale. Distrutto.

4 novembre - delfino spiaggiato a Cavi di Lavagna (Genova). Segnalazione di R. Poggi su notizia riportata dalla radio.

6 novembre - 2 m ca.; delfino rinvenuto nei pressi di Olbia. Segnalazione del Sig. Cavarra, Capitanerie di Porto. Distrutto.

15 novembre - 1 m ca.; giovane delfino rinvenuto sulla spiaggia di Laigueglia (Savona), in avanzata decomposizione. Segnalazione del Com. Raimondo, Carabinieri di Laigueglia. Intervento di R. Poggi. Interrato sul posto.

28 dicembre - delfino rinvenuto a Rossano (Cosenza) in avanzata decomposizione. Segnalazione dei Carabinieri di Rossano. Non esiste altra documentazione.

APPENDICE

Nel corso dell'anno 1989 è anche pervenuta la seguente segnalazione relativa agli anni precedenti:

***Tursiops truncatus* (Montagu, 1821)**

novembre 1986 - rinvenuto morto, inviluppato in filo da pesca, sulla spiaggia di Torre Canne, Fasano (Brindisi). Segnalazione di V. e D. Pignatelli. Abbandonato sul posto.

Lista dei membri del Centro Studi Cetacei (in ordine alfabetico): *P. Agnelli,* Museo Zoologico «La Specola», Firenze; *R. Argano,* Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università «La Sapienza», Roma; *M. Azzali,* Istituto di Ricerca sulla Pesca Marittima, CNR, Ancona; *M. L. Azzaroli,* Firenze; *N. Baccetti,* Istituto Nazionale Biologia della Selvaggina, Ozzano Emilia, Bologna; *R. Basso,* Museo Civico di Storia Naturale del Salento, Calimera, Lecce; *G. Bearzi,* Istituto Tethys, Milano; *G: Bello,* Laboratorio di Biologia Marina, Bari; *A. Benvenuti,* Roma; *M. Borri,* Museo Zoologico «La Specola», Firenze; *J. F. Borsani,* Istituto Tethys, Milano; *S. Braschi,* Livorno; *L. Cagnolaro,* Museo Civico di Storia Naturale, Milano; *F. Cancelli,* Accademia dei Fisiocritici, Siena; *G. Caniglia,* Adriatic Sea World, Riccione; *R. Capelli,* Istituto di Analisi e Tecnologie Farmaceutiche, Università di Genova; *R. Carlini,* Museo Civico di Zoologia, Roma; *B. Cavalloni,* Istituto di Biologia del Mare, CNR, Venezia; *S. Corazza,* Adriatic Sea World, Riccione; *B. Cozzi,* Istituto di Anatomia degli Animali Domestici, Università di Milano; *B. Cristo,* Olbia; *P. Del Grande,* Istituto di Anatomia Comparata, Università di Urbino; *A. Di Natale,* Acquastudio, Messina; *F. Fabbri,* Greenpeace Italia; *P. L. Finotello,* Museo Zoologico «La Specola», Firenze; *P. L. Florio,* WWF Italia, Roma; *S. Focardi,* Dipartimento di Biologia Ambientale, Università di Siena; *P. F. Gavagnin,* Portosole, San Remo; *C. Genchi,* Istituto di Parassitologia, Università di Milano; *A. Giordano,* Gruppo Ricerca Cetacei, Palermo; *G. Gorlier,* Milano; *L. Magnaghi,* Museo Civico di Storia Naturale, Milano; *A. Mangano,* Istituto Centrale di Ricerca Applicata alla Pesca, Roma; *P. Mannini,* CRIP, Livorno; *M. Mariani,* Acquario Civico, Milano; *L. Marini,* Roma; *L. Mastragostino,* Firenze; *C. Mendolia,* Istituto di Zootecnica Veterinaria, Università di Milano; *C. Murgia,* WWF, Cagliari; *E. Nannipieri,* Pisa; *G. Notarbartolo di Sciara,* Istituto Tethys, Milano; *V. Olivieri,* Museo Ittico, Pescara; *P. Orecchia,* Istituto di Parassitologia, Università «La Sapienza», Roma; *L. Orsi Relini,* Istituto di Zoologia, Università di Genova; *F. Ortolani,* Istituto di Scienze Mediche, Università di Udine; *L. Paggi,* Istituto di Parassitologia, Università «La Sapienza», Roma; *G. Paolillo,* WWF, Pizzo; *M. Pastore,* Istituto Sperimentale Talassografico, CNR, Taranto; *S. Patricolo,* Torvaianica; *C. Piermarocchi,* Roma; *A. Piras,* Centro Subacqueo Cagliaritano; *M. Podestà,* Museo Civico di Storia Naturale, Milano; *R. Poggi,* Museo Civico di Storia Naturale, Genova; *G. P. Rallo,* Museo Civico di Storia Naturale, Venezia; *G. Relini,* Istituto di Zoologia, Università di Genova; *T. Renieri,* Istituto di Biologia Generale, Università di Siena; *A. Roselli,* Museo Provinciale di Storia Naturale, Livorno; *L. Rositani,* Bari;

M. Spoto, Parco Marino di Miramare, Trieste; *A. L. Stanzani,* Adriatic Sea World, Riccione; *P. Tangerini,* MSS, Roma; *L. Valerio,* WWF, Scauri; *E. Valsecchi,* Milano; *A. Vanadia,* Agrigento; *M. C. Venturino,* Istituto Tethys, Milano; *A. Vigna Taglianti,* Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università «La Sapienza», Roma; *P. Villani,* CNR, Lesina; *C. Volpi,* Museo Zoologico «La Specola», Firenze; *V. Vomero,* Museo Civico di Zoologia, Roma; *M. Zanardelli,* Istituto Tethys, Milano; *M. Zuffi,* Museo di Storia Naturale di Calci, Pisa.

I seguenti Istituti nel corso del 1989 hanno effettuato ricuperi totali o parziali degli animali spiaggiati: Museo Civico di Storia Naturale, Milano (*MCSNM*); Museo Civico di Storia Naturale del Salento, Calimera, Lecce (*MCC*); Istituto Sperimentale Talassografico, CNR, Taranto (*ISTT*); Museo Zoologico «La Specola», Firenze (*MZF*); Museo Civico di Zoologia, Roma (*MZR*); Museo Ittico, Pescara (*MIP*); Accademia dei Fisiocritici, Siena (*AFS*); Museo Civico di Storia Naturale, Genova (*MCSNG*); Museo Provinciale di Storia Naturale, Livorno (*MSNL*).

Tabella I – Distribuzione geografica di spiaggiamenti, speronamenti e catture di cetacei verificatesi in Italia nel 1989. 1. *Balaenoptera physalus*; 2. *Physeter catodon*; 3. *Ziphius cavirostris*; 4. *Pseudorca crassidens*; 5. *Globicephala melas*; 6. *Grampus griseus*; 7. *Tursiops truncatus*; 8. *Stenella coeruleoalba.* Non sono qui riportati i Cetacei indeterminati.

	1	2	3	4	5	6	7	8	Totale
Mar Ligure	1		2		5		1	21	30
Tirreno settentr.							2	4	6
Tirreno centrale	2	1	2			2	8	7	22
Mare di Sardegna		1			2		3	4	10
Canale di Sardegna				1		2	4	2	9
Tirreno meridionale	1	11	1				3	12	28
Canale di Sicilia							2		2
Ionio meridionale								3	3
Ionio settentr.						2	2	6	10
Adriatico merid.							3	7	10
Adriatico centr.							2	1	3
Adriatico sett.							2		2
Totale	4	13	5	1	7	6	32	67	135

Fig. 1 – Distribuzione geografica degli eventi riportati nel testo. 1. *Balaenoptera physalus*; 2. *Physeter catodon*; 3. *Ziphius cavirostris; 4. Pseudorca crassidens*; 5. *Globicephala melas*; 6. *Grampus griseus*; 7. *Tursiops truncatus*; 8. *Stenella coeruleoalba*. I Cetacei non determinati non sono stati qui riportati.
I mari sono così abbreviati: AC: Adriatico centrale; AM: Adriatico meridionale; AS: Adriatico settentrionale; CS: Canale di Sardegna; CSi: Canale di Sicilia; IM: Ionio meridionale; IS: Ionio settentrionale; MC: Mare di Corsica; ML: Mar Ligure; MS: Mare di Sardegna; TC: Tirreno centrale; TM: Tirreno meridionale; TS: Tirreno settentrionale.
Per quanto concerne le suddivisioni dei mari italiani con i rispettivi limiti, si rimanda a : Centro Studi Cetacei (1988).

Ringraziamenti

L'intera operazione di ricupero e segnalazione di cetacei spiaggiati sulle coste italiane non avrebbe potuto aver luogo senza la collaborazione e l'aiuto di numerosi Enti e persone, a cui desideriamo manifestare la nostra riconoscenza:

- il Ministero della Marina Mercantile, che ha concesso il proprio patrocinio al Centro Studi Cetacei.
- Le Capitanerie di Porto, i Carabinieri, la Guardia di Finanza, la Guardia Forestale, la Guardia di Pubblica Sicurezza, i Vigili del Fuoco e i Vigili Urbani di numerose municipalità.
- Europ Assistance Italia S.p.a., che fornisce dal 1986 gratuitamente un efficientissimo servizio telefonico, e in particolare il Dr. M. Capriata, A. Bearzi, A. Bersani, C. Giambusso, L. Longoni, L. Magni, A. Ronchi e S. Zanusso.
- Il World Wildlife Fund - Italia.
- L'Adriatic Sea World di Riccione.
- R. Geiger, C. Morbioli, G. Paoletti e R. Pettinella per l'incondizionata disponibilità nel lavoro del Centro Operativo di Milano.

Un particolare ringraziamento va anche a tutte le persone menzionate nel testo sotto le voci dei singoli eventi, per segnalazioni, aiuto negli interventi, e collaborazione generica. Desideriamo inoltre manifestare la nostra gratitudine alle seguenti persone, non citate nel testo, che si sono prodigate singolarmente per il progetto spiaggiamenti: Sig.ra Balugani, Dr. Barca, Sig. Berlinghieri, B. Bigio, Com. Calvo, Cap. Cammarota, Com. Cangemi, Com. Cerino, F. Cianchi, D.ssa Cicalò, Brig. Cillaroto, Capo Confortini, Com. Coppadoro, Ten. Vascello Croce, Brig. Cucinotta, Dr. De Chirico, G. Di Natale, Dr. Gaetani, P. Gardella, G. Guerra, Sig.ra Maggiordo, R. Mancuso, M.llo Marrazzo, Cap. Marzocca, Sig. Mastroberardino, Sig. Metta, D.ssa Moranduzzo, Com. Munafò, A. Nesca, Brig. Passari, Brig. Pavone, Sig. Pellissone, Com. Picone, Brig. Pisani, Dr. Podda, Sig. Radifroli, Sig. Ranieri, B. Romairone, Dr. Rubino, Dr. Santoro, M.llo Scialdone, Sig. Scognamiglio, Com. Silenti, Capo Soma, F. Strangis, G. Tabani, R. Tavanti, P. G. Varini, F. Vender, Com. Zolesi.

I seguenti Enti hanno anche collaborato: USL 17 Regione Marche, Comune di Porto S. Elpidio, Comune di Quartu S. Elena, Comune di Sinnai, Comune di Pula, Società «Battellieri» di Cagliari, Protezione Civile di Cagliari, Nuclei della Protezione Civile di Lecce, Volontari del Servizio Emergenza Fauna del Museo di Calimera.

La preparazione e la stesura di questo rapporto sono state curate da M. Zanardelli e da G. Notarbartolo di Sciara.

Bibliografia

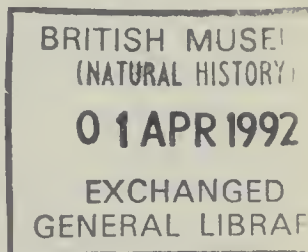
CENTRO STUDI CETACEI, 1989 - Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. III. Rendiconto 1988 - *Atti Soc. ital. Sci. nat. Mus. civ. Stor. nat. Milano*, 130 (21): 269-287.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 28, pag. 433-452 Milano, ottobre 1991

Note e Comunicazioni

Giulio Manilla (*)

Nuove osservazioni faunistiche e biologiche sulle zecche d'Italia (Acari: Ixodoidea) (Nota V)

On the basis of examination of over than 800 tick specimens collected in several regions, three species, new to the Italian ixodofauna (*Ixodes arboricola* Schulze e Schlottke, 1929; *I. simplex* Neumann, 1906; *I. ventalloi* Gil Collado, 1936) are reported. Besides new data on little know or only recently founded species (*Ornithodoros maritimus* Vermeil e Marguet, 1967; *Ixodes gibbosus* Nuttall, 1916; *I. trianguliceps* Birula, 1895; *Haemaphysalis concinna* Koch, 1844; *H. erinacei* Pavesi, 1884; *H. inermis* Birula, 1895; *Rhipicephalus pusillus* Gil Collado, 1938; *Rh. turanicus* Pomerantsev et al., 1940; *Hyalomma aegyptium* Linnaeus, 1758; *H. lusitanicum* Koch, 1844) are added.

Il primo lavoro sull'ixodofauna italiana secondo i moderni criteri sistematici si deve a Starkoff (1958), che riassunse ed emendò i dati fino ad allora noti per il nostro Paese aggiungendovi i propri, che gli consentirono, fra l'altro, di portare da 20 a 24 le specie endemiche.

A tale lavoro seguirono quelli di pochi altri, che aggiornarono le conoscenze fino al 1976 e, quindi, quattro nostre note nelle quali è stato riferito su tutte le ulteriori osservazioni fino al 1985 (Manilla, 1985; Manilla e Sobrero 1980, 1981; Sobrero e Coll., 1976).

Successivamente ho avuto occasione di esaminare oltre 800 esemplari facenti parte della mia collezione o inviatimi dai Musei di Storia Naturale di

(*) Dipartimento di Scienze Ambientali, Via Vetoio (loc. Coppito) Università - 67100 L'Aquila.

ISSN 0037-8844

Registrato al Tribunale
di Milano al n. 6574
Dir. resp. Giovanni Pinna

Stampa Fusi-Pavia

Bergamo, Firenze, Genova, Trieste, Udine, Verona, dagli Istituti di Zoologia delle Università di Roma e di Sassari, dall'Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Padova, dall'Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina di Ozzano Emilia e dai gruppi speleologici di Sassari e di Vicenza ai cui Direttori esprimo la più viva gratitudine per la gentile collaborazione.

L'esame di tale materiale ha consentito di individuare tre entità nuove per la ixodofauna d'Italia (*Ixodes arboricola* Schulze e Schlottke, 1929; *I. simplex* Neumann, 1906; *I. ventalloi* Gil Collado, 1936) ma anche di arricchire le conoscenze su quelle già note da tempo o di confermare la presenza di altre solo raramente o recentemente rinvenute. Sicchè m'è sembrato opportuno riferire preliminarmente sui risultati dell'esame rinviando ad una nota successiva l'aggiornamento delle chiavi analitiche delle 35 specie attualmente note nel nostro Paese.

Argasidae Canestrini, 1890

Argas reflexus (Fabricius, 1794)

Larve su *Columba livia domestica,* Nepezzano (TE) (IV.1985);

♀♀ e/o ♂♂ – talora ninfe – su: 1) *C. l. domestica,* Bolzano (III.1987), Verona (III.1984); 2) *Homo sapiens,* Bolzano (III.1987). *Senza ospite,* in colombaie: Magliano dei Marsi (AQ) (VII.IX.1986); su cornicioni o sopraelevazioni di chiese: Padova (VI.1989); in edifici privati e/o pubblici: Bolzano (III.1987), Trieste (IV-VII.1987, VII.1988, II.1989), Padova (II.1985, IV.1987), Verona (III.1968, VI.1969, V.1982, I.1985, II.1988), Genova (V.1964, II-VI.1976, III-VI.1977, VII, 1979), Firenze (IV.1985), Ascoli Piceno (X.1982), Latera (VT) (IV.1989), L'Aquila (V.1985, I-IX.1986, VI.1987, V.1988).

Argas persicus (Oken, 1818)

♀, ♂♂ *senza ospite* (in pollaio), presso Trieste (VII.1976).

Argas vespertilionis (Latreille, 1802)

Larve su: 1) *Pipistrellus* sp., Cappadocia (AQ) (VIII.1986); 2) *Rhinolophus ferrumequinum,* Assergi (AQ) (IV.1987).

Ornithodoros coniceps (Canestrini, 1890)

♀♀ e/o ♂♂ – talora ninfe – *senza ospite,* in piccionaia: Scoppito (AQ) (VIII.1986); su cornicioni o sopraelevazioni di chiese: Padova (VI-VII.1989); in soffitte di/ o dentro abitazioni: Milano (IV.1964), Padova (V.1987), L'Aquila (IX.1986).

Ornithodoros maritimus Vermeil e Marguet, 1967

♀♀ e/o ♂♂ – talora ninfe – *senza ospite,* sotto pietre presso nidi di gabbiani nelle isole: «dei poveri» (SS) (IV.1986), «Spalmatore» (SS) (VII.1987), «Vacca» (CA) (VI.1987, V.1988, VI.1989), «Il Catalano» (OR) (VIII.1986, VI.1987).

Ixodidae Murray, 1877

Ixodes ricinus (Linnaeus, 1758)

Larve e/o ninfe su: 1) *Phasianus colchicus,* Montegemoli (PI) (XII.1959); 2) *Turdus merula,* Ocre (AQ) (X.1984); 3) *Neomys anomalus,* Tarvisio (UD) (IX.1983); 4) *N. fodiens,* Tarvisio (UD) (IX.1983); 5) *Apodemus agrarius,* Monfumo (TV) (II.1985), Bocca di Serra (TV) (V.1985); 6) *A. flavicollis,* Monfumo (TV) (III-V.1985), Bocca di Serra (TV) (V-VI-VIII-IX-X.1985, I.1986); 7) *A. Sylvaticus,* Assergi (AQ) (IX.1988); 8) *Sciurus vulgaris,* Boscochiesanuova (VR) (V.1968), Carasco (GE) (XI.1958).

♀♀ – talora ♂♂ e/o ninfe – su: 1) *Apodemus flavicollis,* Bocca di Serra (TV) (VI-VII.1985); 2) *Sciurus vulgaris,* Pavia (IX.1958); 3) *Felis catus domesticus,* S. Gregorio nelle Alpi (BL) (IV-V-VI-VII-VIII-IX-X.1987); 4) *Canis familiaris,* Castion (BL) (V.1987), Verona (V.1985), Busto Arsizio (VR) (IX.1985); 5) *Vulpes vulpes,* Borbona (RI) (XI:1983), Fontecchio (AQ) (IV.1988); 6) *Equus caballus,* Sedico (BL) (V.1987); 7) *Capreolus capreolus,* Cecina (LI) (IX.1986), Opi (AQ) (X.1988); 8) *Cervus elaphus,* Sanguarzo (UD) (IV.1979); 9) *Ovis aries,* Belluno (IV.1985), Barisciano (AQ) (X.1984), Sclafani (PA) (V.1985); 10) *Bos taurus,* Barbarano (VT) (IX.1986), Tarquinia (VT) (IV.1987); 11) *Homo sapiens,* S. Gregorio nelle Alpi (BL) (VI.1987, V-VI.1988), Brugnera (PN) (IV.1987), Maranello (MO) (IV.1989), L'Aquila (IV.1986), Aspromonte (RC) (X.1985); *senza ospite* (sulla copertura vegetale): Belluno (IX. 1986), Trieste (IX.1988), Monte Baldo (VR) (VI.1980), Verona (VI.1979), Garda (VR) (IX.1980), Bardolino (VR) (IV-Vi.1980, V-VI.1981), Stazzano (AL) (IV.1980), Busalla (GE) (VII.1988), Lavaiano (PI) (X.1980), Alberese (GR) (VI.1979), Allumiere (RM) (IV.1979), Frascati (RM) (X.1979), Collelungo Sabino (RI) (VIII.1983), Opi (AQ) (IX.1988), Varano (FG) (IX.1982), Sant'Arcangelo (PZ) (IV.1989), Policoro (MT) (IV.1989), Caronia (ME) (IV.1988), Ficuzza (PA) (IX.1989).

Ixodes acuminatus Neumann, 1901

Larva e ninfa su *Sorex araneus,* Tarvisio (UD) (IX.1983); ♀♀ – e talora anche ninfe – su: 1) *Erinaceus europaeus,* Padova (III.1977), Norcia (PG) (X.1988); 2) *Crocidura russula,* Borgolavezzaro (NO) (II.1988); 3) *Sorex alpinus,* Frussanida (TN) (IX.1988); 4) *Talpa romana,* Roccaraso (AQ) (VI.1988), Carpino (FG) (III.1988); 5) *Mustela erminea,* Alpi friulane (UD) (IV.1987); 6) *M. nivalis,* Borgolavezzaro (NO) (III.1987); 7) *Meles meles,* Montecchio (VI) (VIII.1966).

Ixodes arboricola Schulze e Schlottke, 1929

Larve su *Passer domesticus,* Scoppito (AQ) (I.1977); larve e ninfa su *Phoenicurus phoenicurus,* Gran Sasso (AQ) (X.1989).

Ixodes canisuga (Johnston, 1849)

♀♀ – talora anche larve e/o ninfe – su: 1) *Meles meles,* Spello (PG) (X.1987), Capestrano (AQ) (IX.1988), Macchiagodena (IS) (X.1987); 2) *Vulpes vulpes,* Cerro Veronese (VR) (XI.1982), Norcia (PG) (X.1987), Campagna romana (RM) (IX.1969), Navelli (AQ) (VII.1986). *Senza ospite* (in grotta): Val Graveglia (GE) (III.1977).

Ixodes frontalis (Panzer, 1795)

Larve e/o ninfe e/o ♀♀ su: 1) *Emberiza cia,* Rocca di Cambio (AQ) (V.1984); 2) *E. citrinella,* Borgolavezzaro (NO) (I.1987); 3) *Fringilla coelebs,* Noci (BA) (XII.1975), Castellana (BA) (V.1977); 4) *Turdus merula,* S. Demetrio (AQ) (IX.1983), Fagnano (AQ) (XI.1988), Molina (AQ) (XII.1988), Ocre (AQ) (X.1989), Conversano (BA) (I.1976), Putignano (BA) (II.1977); 5) *T. philomelos,* Putignano (BA) (I.1978), Sennori (SS) (II.1985); 6) *T. viscivorus,* Tavernelle (PG) (X.1989); 7) *Erithacus rubecula,* Tramariglio (SS) (IV.1988); 8) *Philloscopus trochilus,* Montecristo (LI) (IV.1988); 9) *Sylvia communis,* Tarvisio (UD) (VIII.1978); 10) *S. sarda,* Alghero (SS) (IX.1985); 11) *Ficedula hypoleuca,* Montecristo (LI) (IV.1988); 12) *Garrulus glandarius,* S. Zeno di Montagna (VR) (X.1965).

Ixodes gibbosus Nutall, 1916

♀♀ ♂♂ su: 1) *Capra hircus,* Miglionico (MT) (II.1987), Novasiri (MT) (II.1988); 2) *Ovis aries,* Putignano (BA) (XII.1986), Celle S: Vito (FG) (II.1988).

Ixodes hexagonus Leach, 1815

Larve e/o ninfe e/o ♀♀ su: 1) *Erinaceus europaeus,* Genova (IV.1958), Monteromano (RA) (V.1963), Ocre (AQ) (VII.1987); 2) *Martes martes,* Monti Lessini (VR) (IX.1979); 3) *Martes foina,* Rovolon (PD) (III.1980), Ocre (AQ) (X.1988), Acciano (AQ) (X.1988), Rionero Sannitico (IS) (IX.1988); 4) *Mustela nivalis,* provincia di Genova (III.1955); 5) *Canis familiaris,* Amatrice (RI) (VI.1988), S. Demetrio (AQ) (I.1984); 6) *Vulpes vulpes,* Grezzana (VR) (X.1969), Monteporzio (RM) (XI.1971), Mentana (RM) (XI.1984), Sutri (VT) (I.1970), Cerignola (FG) (X.1986), Miglionico (MT) (II.1987).

Larve, ninfe, ♀♀ – e talora ♂♂ –, *senza ospite*: in tane di volpe, Irma (BS) (XI.1972), S. Demetrio (AQ) (XII.1985), Crecchio (CH) (X.1986); in grotte o caverne, Castiglione Chiavarese (GE) (II.1976), Nascio (GE) (X.1976), Pontori (GE) (III.1977), Acquasanta (GE) (IV.1981), Varese Ligure (SP) (XII.1986), Maissana (SP) (XI.1977), Pitelli (SP) (XI.1978), Borghetto di Vara (SP) (II.1980), S. Benedetto (SP) (VIII.1980), Cadimare (SP) (IV.1981), Alghero (SS) (III.1977), Romana (SS) (X.1989).

Ixodes simplex Neumann, 1906

Ninfa, *senza ospite* (in grotta «Badde», Sa/143), Pozzomaggiore (SS) (VIII.1989).

Ixodes trianguliceps Birula, 1895

Larve e/o ninfe su: 1) *Neomys anomalus,* Tarvisio (UD) (IX.1983); 2) *Sorex araneus,* Asiago (VI) (VI.1983); 3) *Clethrionomys glareolus,* Bedulita (BG) (III.1979).

♂, *senza ospite* (in grotta «busa di Lader», Lo/1115), Fonteno (BG) (II.1982).

Ixodes ventalloi Gil Collado, 1936

♀, ♂ su *Oryctolagus cuniculus,* Castel del Monte (AQ) (IX.1989).

Ixodes vespertilionis, Koch, 1844

Larve, ninfe, ♀♀ su 1) *Rhinolophus ferrumequinum,* Bargagli (GE) (III.1960), Orbetello (GR) (IV.1962), Pertosa (SA) (IV.1969); 2) *Rh. hipposideros,* Pescorocchiano (RI) (I.1964), Assergi (AQ) (III.1969); 3) *Rhinolophus* sp., Gravina (BA) (I.1984).

♂♂ – e talora ♀♀ –, *senza ospite* (in grotte): Alto (CN) (VIII.1956, V.1960). Mondovì (CN) (II.1961), Ormea (CN) (III.1975), Roaschia (CN) (V.1960), Iseo (BS) (IV.1951), Bargagli (GE) (III.1958, III.1960), Assergi (AQ) (III.1976), Carsoli (AQ) (V.1987), Monte S. Giacomo (SA) (VI.1971), Rignano Garganico (FG) (IX.1957), Cossione (SS) (XII.1985, IX.1988), Pozzomaggiore (SS) (VIII.1989), Romana (SS) (X.1989).

Haemaphysalis concinna Koch, 1844

♀♀ su: 1) *Cervus elaphus,* Sanguarzo (UD) (V.1983); 2) *Sciurus vulgaris,* Boscochiesanuova (VR) (V.1968).

Haemaphysalis erinacei Pavesi, 1884

♀♀, ♂ su: 1) *Erinaceus europaeus,* Castellana (BA) (IV.1988); 2) *Martes foina,* S. Pietro Vernotico (BR) (IV.1987).

Haemaphysalis inermis Birula, 1895

♀♀ su *Equus asinus,* Rocchetta S. Antonio (FG) (XII.1979).

Haemaphysalis parva Neumann, 1897

♀♀ e/o ♂♂ su: 1) *Lepus europaeus,* Gravina di Puglia (BA) (XI.1975); 2) *Canis familiaris,* Roccacasale (AQ) (X.1983), Gravina di Puglia (BA) (XII.1976), Rose (CS) (VI.1977); 3) *Vulpes vulpes,* Gioia del Colle (BA) (IX.1976), Turi (BA) (XI.1976); 4) *Capra hircus,* Collebrincioni (AQ) (III.1988), Tornimparte (AQ) (XI.1982), Capracotta (IS) (XI.1985); 5) *Ovis aries,* Tornimparte (AQ) (XI.1982), Canosa (BA) (XII.1976), Spinazzola (BA) (XII.1976); 6) *Bos taurus,* Montalto (CS) (XII.1976), Rose (CS) (XII.1976), S. Pietro (CS) (XII.1986).

♀♀, *senza ospite* (sulla copertura vegetale): Monte Cucco (PG) (IV.1984), Accettura (MT) (IV.1989, IX.1989).

Haemaphysalis punctata Canestrini e Fanzago, 1877

Larve e/o ninfe su: 1) *Alectoris barbara,* Bonorva (SS) (IX.1984); 2) *A. graeca,* Gran Sasso (AQ) (VII.1984); 3) *Sylvia atricapilla,* S. Elia (AQ) (XI.1986); 4) *Circus aeruginosus,* S. Antioco (CA) (IX.1984).

♀♀ e/o ♂♂ su: 1) *Canis familiaris,* Tornimparte (AQ) (X.1980); 2) *Equus caballus,* Lucoli (AQ) (IX-X.1988, X-XI-XII.1989), Rocca di Cambio (AQ) (IV.1989); 3) *Capra hircus,* Celenza (FG) (IX.1975); 4) *Ovis aries,* Aragno (AQ) (X.1988), Barisciano (AQ) (X.1988), Rocca di Cambio (AQ) (X.1988), S. Stefano Sessanio (AQ) (X.1988), Montaguto (AV) (II-III.1977), Faeto (FG) (IX.1974), Celle S. Vito (FG) (IX-X.1975), Montemaggiore e Sclafani (PA) (V.1975); 5) *Bos taurus,* Rocca di Cambio (AQ) (IV.1985), Oriolo (VT) (IX.1976), Faeto (FG) (IX.1984).

♀♀, ♂, *senza ospite* (sulla copertura vegetale): Monteromano (RA) (V.1969), Vallombrosa (FI) (V.1968), Monti della Laga (RI) (X.1968), Castelnuovo (AQ) (V.1989), Asinara (SS) (X.1989).

Haemaphysalis sulcata Canestrini e Fanzago, 1877

♀♀, ♂♂ su: 1) *Capra hircus*, Bisegna (AQ) (III.1984); 2) *Ovis aries*, S. Demetrio (AQ) (XI.1982), Trasacco (AQ) (V.1987), Foggia (XI.1985); 3) *Bos taurus*, Ceglie Messapico (BR) (XI.1977); 4) *Homo sapiens*, S. Omero (TE) (XI.1986).

Rhipicephalus sanguineus (Latreille, 1806)

♀♀, ♂♂ – talora ninfe – su *Canis familiaris*, Zumaglia (VC) (VIII.1967, 1978), Genova (VIII.1962, VI.1964-1966, VII-VIII.1979, V.1980), Verona (V.1980), Negrar (VR) (V.1975), Maniago (PN) (V.1987), Agordo (BL) (V.1987), Ancona (VII.1988), Roma (V.1989), Viterbo (V.1980), Rieti (V.1983), L'Aquila (VI-VII-VIII.1988-1989), Foggia (VII.1986), Celle S. Vito (FG) (IV-V.1985), Ostuni (BR) (VI.1985), Brindisi (V.1985), Nardò (LE) (VII.1986), Lecce (VI.1986), Regalbuto (EN) (IX.1984), Paternò (CT) (IX.1984), Solarino (SR) (IX.1984).

♀♀, ♂♂ – talora ninfe –, *senza ospite*. Su terreno o copertura vegetale presso canili, Genova (VII-VIII.1979), Trieste (VI.1986-1988), Poggio Berni (FO) (V.1984), Alberese (GR) (VII.1982), Francavilla (CH) (VII.1988), Gallipoli (LE) (VII.1983), S. Fratello (ME) (VI.1981), Olbia (SS) (V.1984), Figarolo (SS) (VII.1986), Asinara (SS) (VIII.1986), Maddalena (SS) (VI.1989), S. Pietro (CA) (V-VI.1989). In edifici pubblici e/o privati, Genova (IX-X.1978, V.1980, XII.1987), Spotorno (SV) (VI.1987), Verona (III.1988), Trieste (IV.1987), L'Aquila (III.1988), Teramo (IX.1988, VI-IX. 1989), Foggia (X.1986).

Rhipicephalus bursa Canestrini e Fanzago, 1877

♀♀ e/o ♂♂ su: 1) *Equus caballus*, Ururi (CB) (VII.1978-1984), Bovino (FG) (IX.1975), Noci (BA) (VII.1975), Mottola (TA) (VII.1975); 2) *Sus scropha domestica*, Biccari (FG) (VI.1975), Alberobello (BA) (VI.1977); 3) *Capra hircus*, Collebrincioni (AQ) (XI.1986), Mattinata (FG) (VI.1976), Noci (BA) (VII.1975); 4) *Ovis aries*, Montaguto (AV) (VI.1977), Foggia (VI.1975), Gravina (BA) (VI.1975), Laterza (TA) (VI.1975), Sclafani (PA) (VI.1975), Caccamo (PA) (VI.1985); 5) *Bos taurus*, Faeto (FG) (IX.1984), Noci (BA) (VII.1975), Mottola (TA) (VI.1985). *Senza ospite* (sulla copertura vegetale): Accettura (MT) (IV.1989), Favignana (TP) (V.1968), Asinara (SS) (VI.1988-1989), Molara (SS) (VI.1989), S. Antioco (CA) (VI.1989).

Rhipicephalus pusillus Gil Collado, 1938

Ninfe su *Oryctolagus cuniculus*, San Martino (PA) (IX.1970).

♀♀, ♂♂ *senza ospite* (su terreno erboso presso tane di conigli selvatici), isole Serpentara (CA) (V.1988), Mal di Ventre (OR) (VI.1987, VI.1989).

Rhipicephalus turanicus Pomerantsev et al., 1940

♀♀, ♂♂ su: 1) *Lepus europaeus*, Celenza (FG) e Cassano (BA) (VIII.1975); 2) *Canis familiaris*, Canosa (BA) (VIII.1975), Irsinia (MT) (VII.1976), Luzzi e Malvito (CS) (VI.1978); 3) *Equus caballus*, S. Paolo (FG) (VI.1976); 4) *Sus scropha domestica*, Alberona (FG) (Vi.1975); 5) *Capra hircus*, Altamura (BA) (VI.1975), Fasano (BR) (V.1975), Nardò (LE) (VII.1976), Luzzi (CS) (VI.1977); 6) *Ovis aries*, Casoli (CH) (VI.1986), Altamura (BA)

(V.1975), Canosa (BA) (IX.1976), Nardò (LE) (VII.1976), Rose (CS) (VI.1977), Sibari (CS) (VI.1977); 7) *Bos taurus,* Tarquinia (VT) (VI.1977), Faeto (FG) (IX.1984), Deliceto (FG) (VI.1975), Alberobello, Putignano e Noci (BA) (V.1975), Otranto (LE) (VII.1975), Gannano (MT) (V.1975), Rose, Luzzi e Malvito (CS) (V.1977), Ustica (PA) (IV.1977); *senza ospite* (su terreno erboso), Monte Busamba (PA) (VI.1981), Levanzo (TP) (VI.1988),

Dermacentor marginatus (Sulzer, 1776)

♀♀, ♂♂ su: 1) *Equus caballus,* Borbona (RI) (XI.1986), Lucoli (AQ), X.1987, IX-X.1988, IX-X-XI-XII.1989); 2) *Sus scropha,* Candela (FG) (XI.1987); 3) *Ovis aries,* Borbona (RI) (XII.1986), Ururi (CB) (XI. 1978-1988), Celle S. Vito, Faeto e Mattinata (FG) (X.1977); 4) *Bos taurus,* Celle S. Vito e Faeto (FG) (X.1975), Baucina (PA) (X.1975); 5) *Homo sapiens,* Pettino (AQ) (IV.1987), Castelluccio (FG) (II.1987); *senza ospite* (sulla copertura vegetale), Leini (TO) (IV.1981), Uscio (GE) (III.1984), Sabaudia (LT) (IV.1966), Colli Albani (RM) (IX.1966), M.ti della Laga (RI) (IX.1968), M.te Maiella (CH) (VI.1988), Campitello (IS) (IX.1967), Boiano (CB) (IX.1967), Cagnano Varano (FG) (IX.1980), Accettura (MT) (VIII.1989), Antonimina (RC) (X.1966), Caronia (ME) (IV.1988), Pollina (PA) (IX.1982), Senis (OR) (V.1988).

Boophilus annulatus (Say, 1821)

Ninfe e/o ♀♀ e/o ♂♂ su: 1) *Equus caballus,* Barbarano (VT) (I.1977); 2) *Bos taurus,* Barbarano (VT) (IX.1976, I.1977), Regalbuto (EN) (IV.1974), Baucina (PA) (X.1975), Abbasanta (CA) (VI.1988).

Hyalomma marginatum Koch, 1844

Ninfe su: 1) *Pica galliae,* Belluno (IX.1986); 2) *Bombycilla garrulus,* Santacroce (TV) (VIII.1931); 3) *Acrocephalus schoenobaenus* (Montecristo, IV-V.1988), 4) *A. scirpaceus* (id.); 5) *Anthus pratensis* (id.); 6) *A. trivialis* (id.); 7) *Ficedula hypoleuca* (id.); 8) *Lanius senator* (id.); 9) *Motacilla flava* (id.); 10) *Oriolus oriolus* (id.); 11) *Saxicola rubetra* (id.); 12) *Ficedula albicollis,* Tramariglio (SS) (V.1988); 13) *Phoenicurus phoenicurus,* Montecristo (LI) (IV.1988), Tramariglio (SS) (V.1988); 14) *Tucidus philomelos,* Tramariglio (SS) (IV.1987); 15) *Erinaceus europaeus,* Trasacco (AQ) (VIII.1986).

♀♀ e/o ♂♂ su: 1) *Equus caballus,* Noci (BA) (VII.1975), Putignano (BA) (IV.1976); 2) *Ovis aries,* Castellaneta (TA) (V.1975), Sclafani (PA) (V.1975); 3) *Bos taurus,* Pescina e Collebrincioni (AQ) (VI.1987), Mattinata (FG) (X.1975), Alberobello, Gravina, Noci e Putignano (BA) (V.1977), Laterza e Mottola (TA) (V.1975), Regalbuto (EN) (IX.1975), Solarino (SR) (IX.1975), Baucina (PA) (X.1975); 4) *Homo sapiens,* Poggio Picenze (AQ) (IV.1988); *senza ospite* (sulla copertura vegetale): Grezzana (VR) (VI.1966), Garda (VR) (V.1981), Alberese (GR) (VII.1982), presso Roma (V.1969), Levanzo (TP) (VI.1961), is. Maddalena (SS) (VI.1989).

Hyalomma aegyptium (Linnaeus, 1758)

Ninfe, nell'isola di Montecristo (LI) su: 1) *Anthus trivialis, Lanius senator, Phoenicurus phoenicurus, Saxicola rubetra* (IV.1988).

Hyalomma detritum Schulze, 1918
♀♀ e/o ♂♂ su: 1) *Equus asinus* × *E. caballus,* Collebrincioni (AQ) (XI.1988); 2) *Bos taurus,* Barbarano (VT) (I-III.1977), Rocchetta S. Antonio (FG) (III.1979), Montalto (RC) (IV.1977), Cosenza (VI.1977); ♂♂, *senza ospite* (su terreno erboso) nelle isole Molara e Asinara (SS) (VI.1989).

Hyalomma lusitanicum Koch, 1844
♀♀ e/o ♂♂ *Bos taurus,* Baucina (PA) (X.1975), Ustica (PA) (IV.1977); *senza ospite* (su terreno erboso): Ustica (PA) (IV.1977), M.te Pellegrino (PA) (X.1979), S. Pietro (CA) (VI.1986-1988-1989), Sant'Antioco (CA) (V.1988).

Fra le specie segnalate in questa nota ne figurano tre mai prima osservate in Italia. Sono *Ixodes arboricola, I. simplex* e *I. ventalloi,* associate, rispettivamente, ad uccelli che nidificano o riparano nottetempo in cavità d'alberi, a microchirotteri e al coniglio selvatico. Poichè esse sono note da tempo in diversi Paesi d'Europa prossimi al nostro, è difficile stabilire se qui esse non sono state finora rinvenute per le scarse ricerche condotte sui particolari ospiti abituali o per misconoscenza dei criteri tassonomici che ne consentono la separazione da specie sistematicamente vicine. A loro volta le segnalazioni di *Ornithodoros maritimus, Ixodes gibbosus, Haemaphysalis concinna, H. erinacei, H. inermis* e *Rhipicephalus pusillus* risultano essere fra le poche o le sole altre finora fatte nel Paese dopo le primissime dovute rispettivamente a Manilla (1989) Saratsiotis e Battelli (1972), Stella e Sobrero (1978), Morel e Sobrero (1976), Battelli e Sobrero (1979), Gallo e Coll. (1977). Di un certo interesse risultano infine i rilievi di *Ixodes trianguliceps, Rhipicephalus turanicus, Hyalomma aegyptium* e *H. lusitanicum,* precedentemente osservate in Italia solo sporadicamente.

Bibliografia

Battelli C. & Sobrero L., 1979 - *Haemaphysalis (Alloceraea) inermis* Birula, 1895 in Italia. *Atti Soc. Ital. Sci. Vet.,* 33, pp. 271.

Gallo C., Riili S. & Sobrero L., 1977 - *Rhipicephalus pusillus* Gil Collado, 1938 in Italia. *Riv. Parassit.,* 38, pp. 89-91.

Manilla G., 1985 - Nuove osservazioni faunistiche e biologiche sulle zecche (Acari: Ixodoidea) in Abruzzo ed altre regioni d'Italia (Nota IV). *Parassitologia,* 27, pp. 279-295.

Manilla G., 1990 - *Ornithodoros (Alectorobius) maritimus* (Acari: Ixodoidea, Argasidae), specie nuova in Italia o osservazioni sul gruppo *coniceps-capensis. Parassitologia,* 32, pp. 265-274.

Manilla G. & Sobrero L., 1980 - Nuove osservazioni faunistiche e biologiche sulle zecche d'Abruzzo (Nota II). *Riv. Parassit.,* 41, pp. 155-163.

Manilla G. & Sobrero L., 1981 - Idem (Nota III). *Riv. Parassit.,* 42, pp. 351-365.

Morel C. P. & Sobrero L., 1976 - *Haemaphysalis erinacei* Pavesi, 1884 in Italia. *Atti Soc. Ital. Sci. Vet.,* 30, pp. 605-606.

Saratsiotis A. & Battelli C., 1972 - Comparison morphologique d'une nouvelle espèce de tique dans la faune d'Italie *Ixodes gibbosus* Nuttall, 1916 avec les espèces voisines. *Parassitologia,* 14, pp. 183-192.

Sobrero L., Paggi L. & Manilla G., 1976 - Nuove osservazioni faunistiche e biologiche sulle zecche d'Abruzzo (Nota I). *Parassitologia,* 18, pp. 109-118.

Starkoff O., 1958 - Ixodoidea d'Italia. Studio monografico. *Il Pensiero Scientifico ed., Roma,* pp. 1-385.

Stella E. & Sobrero L., 1978 - *Haemaphysalis concinna* Koch, 1844 in Italia. *Parassitologia,* 20, pp. 199-204.

Franco Bernini (*), Giovanni L. Bisogni (**) & Piero Soria (***)

La diffusione di *Salaria fluviatilis* (Pisces, Blenniidae) nelle acque della provincia di Pavia

The authors report the diffusion and acclimatization, in the watercourses of the province of Pavia, of *Salaria fluviatilis* (Asso), a typical blenniid fish of the circum-Mediterranean fauna, known already for some districts in the Po Plain. Various hypotheses are discussed in order to explain its present distribution in the watercourses of the province of Pavia.

Introduzione

La presenza del cagnetto, *Salaria fluviatilis* (Asso, 1801) [= *Blennius anticolus;* = *Blennius vulgaris;* = *Blennius fluviatilis*], nell'ambito del bacino padano è segnalata da alcuni vecchi autori (De Filippi, 1844; De Betta, 1862; Canestrini, 1874; Pavesi, 1871, 1883, 1896; Bettoni, 1884; Scotti, 1898; Griffini, 1903; Plehn, 1909) nel Lago di Garda, nel Lago Superiore di Mantova e nel Fiume Mincio; ancora recentemente questa specie era considerata comune solo nella porzione meridionale del Lago di Garda (Tortonese, 1970; Malesani, 1972, 1973; Oppi, 1974; Gandolfi & Le Moli, 1977).

Alcuni lavori, apparsi successivamente, hanno permesso di ampliare in modo significativo l'areale noto per la specie. Nardi (in stampa) segnala il primo rinvenimento del cagnetto nelle acque pavesi; Borroni & Grimaldi (1978) ne accertano la presenza nel Lago Maggiore, dove risulta ampiamente distribuito, e nel vicino Lago di Mergozzo; la cattura sporadica di alcuni esemplari è segnalata da Alessio & Gandolfi (1983) nel tratto piacentino del Fiume Po; recentemente, Delmastro & Balma (1984) ne riferiscono la presenza nel tratto novarese del Fiume Ticino.

Diffusione nelle acque pavesi

Per quanto riguarda il sistema idrografico della provincia di Pavia, a partire dal rinvenimento di alcuni individui nel subdiramatore sinistro del

(*) Dipartimento di Biologia Animale - Università di Pavia - Piazza Botta, 9 - 27100 Pavia - Italia.

(**) Coopeco s.r.l. - Pavia.

(***) Ass. Serv. Faunistici - Amministrazione Provinciale di Pavia.

Canale Cavour (Nardi, cit.), le segnalazioni di *Salaria fluviatilis* sono progressivamente aumentate. Alessio (1978) la indica come probabilmente presente nel Fiume Sesia a Palestro e nel Torrente Terdoppio a Tromello e a Pieve Albignola, e presente, ma molto rara, in quest'ultimo corso d'acqua a Gravellona Lomellina e nel Fiume Ticino a Vigevano.

Bisogni e Soria (1989) la riportano per il Ticino, il Naviglio Langosco e per alcune acque minori del Pavese.

A queste notizie reperite in letteratura, ci sembra interessante aggiungere alcune osservazioni inedite, condotte direttamente o sottoposte a verifica nell'arco di diversi anni a partire dal 1980.

Esemplari di *Salaria fluviatilis,* in numero variabile e di lunghezza totale compresa tra 26 e 125 mm, sono stati rinvenuti nelle seguenti acque del territorio provinciale:
roggia a uso irriguo alimentata dal Naviglio Langosco (comune di Alagna), 1980;
Roggia Castellana (comune di S. Martino Siccomario), 1983;
Cavo Marocco (comune di Copiano), 1985;
Roggia Castellana e rete derivata (comune di S. Martino Siccomario), 1986;
Fiume Ticino (comune di Vigevano), 1986;
Diramatore Quintino Sella (comune di Cilavegna), 1987;
roggia a uso irriguo alimentata dal sistema Roggia Ticinello-Tolentina-Marzo (comune di Pavia), 1988;
Roggia Castellana (comune di S. Martino Siccomario), 1988;
Fiume Ticino (comune di Pavia), 1988;
Roggia Castana (comune di Copiano), 1989;
Cavo Marocco (comune di Genzone), 1989;
Roggia Marzo (comuni di Marcignago e Pavia), 1989;
Fiume Ticino (comune di Pavia), 1989.

Inoltre si ritiene opportuno segnalare che in due occasioni, nel corso di campagne di campionamento in acque extraprovinciali, si è avuto modo di osservare la presenza del cagnetto: nel Fiume Po (a monte dello sbarramento di Isola Serafini, 1977) e nel Canale Marinone (province di Varese e Milano, 1987 e 1988).

Discussione

Il rinvenimento di *Salaria fluviatilis* in numerosi corpi idrici del territorio provinciale sia a ovest (Lomellina) sia a est (Pavese) del Fiume Ticino, durante l'ultimo decennio, pone in evidenza l'ampliamento dell'areale finora noto per questa specie nell'ambito della provincia di Pavia.

A quindici anni di distanza dalle prime segnalazioni, considerate indizio di una presenza sporadica o accidentale, si può attualmente affermare con ragione che l'acquisizione del cagnetto alla fauna ittica delle acque pavesi è da considerarsi definitiva. Tenendo conto dei dati cronologici, della collocazione delle stazioni nell'idrografia pavese e del rinvenimento di stadi giovanili, sembra anche di poter rilevare sia la formazione di popolazioni stabili sia la tendenza a una prograssiva diffusione.

Per quanto riguarda l'interpretazione dell'attuale distribuzione, l'ipotesi di una naturale espansione progressiva è quella che appare più convincen-

te; la fitta rete di corsi d'acqua naturali e artificiali a uso irriguo, che caratterizza l'idrografia superficiale della provincia nelle zone del Pavese e della Lomellina, può aver facilitato gli spostamenti di una specie pur poco idonea alla mobilità.

All'origine del fenomeno di acclimatazione, attorno alla metà degli anni Settanta, non si può escludere l'accidentale introduzione dovuta a pratiche ittiogeniche di ripopolamento (Nardi, cit.), ipotesi peraltro prospettata anche per il tratto piacentino del Po (Alessio & Gandolfi, cit.). È comunque da tenere in considerazione la possibilità di un arrivo dal Lago Maggiore attraverso le acque del Ticino, come osservato del resto occasionalmente (Alessio, cit.; Alessio & Gandolfi, cit.; Bisogni & Soria, cit.) per altre specie tipiche dell'ittiofauna del lago: *Coregonus fera* - lavarello, *Coregonus macrophthalmus* - bondella, *Alosa fallax* - agone. In questo caso, la successiva diffusione nei corsi d'acqua minori sarebbe stata facilitata dalla vasta rete idrica a servizio di ampie regioni (Comprensori irrigui Est e Ovest-Sesia a ovest; media e bassa pianura tra Ticino e Adda a est) alimentata con acque del Fiume Ticino.

Ci sembra invece di poter escludere l'ipotesi della non osservazione da parte degli autori del passato, in particolare del secolo scorso. Se i dati che si desumono da opere di carattere generale (Griffini, cit.; Plehn, cit.) o compilativo (Scotti, cit.) potrebbero offrire un quadro non del tutto puntuale della distribuzione delle specie, la monografia di Pavesi (1896) offre senz'altro elementi sicuri per quanto riguarda la situazione della fauna ittica lombarda alla fine dell'Ottocento.

Bibliografia

Alessio G., 1978 - Ricerche preliminari sulla distribuzione della idrofauna in provincia di Pavia. *Rapp. tec. int. Ist. Coop. Sci.,* Garlasco (Pv), 5: 1-9.

Alessio G. & Gandolfi G., 1983 - Censimento e distribuzione attuale delle specie ittiche nel bacino del Fiume Po. *Quad. Ist. Ric. Acque,* 67: VII+92 pp.

Bettoni E., 1884 - Prodromi della faunistica bresciana. *Apollonio,* Brescia: 316 pp.

Bisogni G. L. & Soria P., 1989 - L'ambiente acquatico e l'ittiofauna in provincia di Pavia. *Editoriale Bertacchi,* Milano: 127 pp.

Borroni I. & Grimaldi E., 1978 - Presenza di *Blennius fluviatilis* (Pisces: Blenniidae) nel Lago Maggiore. *Mem. Ist. ital. Idrobiol.,* 36: 303-308.

Canestrini G., 1874 - Pesci. *Fauna d'Italia, parte III, Vallardi,* Milano: 208 pp.

De Betta E., 1862 - Ittiologia veronese ad uso popolare e per servire alla introduzione della piscicoltura nella provincia. *Vicentini & Franchini,* Verona: 153 pp.

De Filippi F., 1844 - Cenni sui Pesci d'acqua dolce della Lombardia. In: Cattaneo C. - Notizie naturali e civili su la Lombardia, vol. I. *Bernardoni,* Milano: CXII+491 pp.

Delmastro G. B. & Balma G. A. C., 1984 - Conferma, mediante fotografia subacquea, della presenza di *Salaria fluviatilis* (Asso) e di altre specie ittiche nelle acque del Fiume Ticino (Pisces, Osteichthyes). *Riv. Piem. St. Nat.*, 5: 165-169.

Gandolfi G. & Le Moli F., 1977 - Distribuzione della fauna ittica nel Po. In: Indagine sulla qualità delle acque del Fiume Po (Marchetti R., ed.). *Quad. Ist. Ric. Acque*, 32: 723-745.

Griffini A., 1903 - Ittiologia italiana. *Hoepli*, Milano: XII+475 pp.

Malesani V., 1972 - Il cagnetto *Blennius fluviatilis* Asso nel Lago di Garda. *Atti Mem. Acc. Agric. Sc. Lett. Verona*, VI, XXIV: 1-25.

Malesani V., 1973 - Studio delle distribuzioni e delle aree di riproduzione delle specie ittiche del Lago di Garda. *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, 28, 1: 121-193.

Nardi P. A. - La distribuzione della fauna ittica in provincia di Pavia. *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, 32 (in corso di stampa).

Oppi E., 1974 - Note sulla fauna ittica del Garda e studio sul regime alimentare dell'Alosa. *Quad. Ist. Ric. Acque*, 18: 241-261.

Pavesi P., 1871 - I pesci e la pesca nel Cantone Ticino. *Veladini & Comp.*, Lugano: 150 pp.

Pavesi P., 1883 - Altra serie di ricerche e studi sulla fauna pelagica dei laghi italiani. *Atti Soc. Veneto-Trentina Sc. Nat.*, VIII, 2: 340-403.

Pavesi P., 1896 - La distribuzione dei pesci in Lombardia. *Fusi*, Pavia: 40 pp.

Plehn M., 1909 - I pesci del mare e delle acque interne. *Hoepli*, Milano: XI+447 pp.

Scotti L., 1898 - La distribuzione dei pesci d'acqua dolce in Italia. *Civelli*, Roma: 47 pp.

Tortonese E., 1975 - Osteichthyes, parte II. *Fauna d'Italia, vol.XI, Calderini*, Bologna: XVIII+636 pp.

Andrea Beseghi (*), Massimo Donati (**)
& Renato Fumagalli (***)

Nota sull'alimentazione della Lontra nel Torrente Enza (Appennino emiliano) (****)

58 of the spraints which had been found mainly along the hill course of the river Enza (Northern Italy) in September and October 1986 have been examined. The identification of the preys highlights a noticeable ichthyophagia (90%) with a sharp predominance of Cyprinidae. The bony remains of the fish caught by the otter are assignable to rather small exemplars. Also insects, reptiles and anphibians appear in the diet, while birds and mammals have not proved to be present.

La lontra europea (*Lutra lutra* L.), presente in Italia con un numero di esemplari di poco superiore al centinaio, è considerata una specie gravemente minacciata di estinzione (Cassola, 1986). Nel bacino del T. Enza (Appennino emiliano) è stata recentemente individuata una piccola popolazio-

(*) Dipartimento di Biologia e Fisiologia generale, Università di Parma, Viale delle Scienze, 43100 Parma.
(**) Viale Mentana 3, 43100 Parma.
(***) Dipartimento di Biologia Animale, Università di Pavia, Piazza Botta 9, 27100 Pavia.
(****) Ricerca effettuata con finanziamenti della sezione di Parma del WWF.

ne vitale (Beseghi & Donati, 1987) il cui centro di attività è localizzato nella zona di media collina. Secondo Cassola *et al.* (1988) la Val d'Enza rappresenta, insieme a poche altre aree dell'Italia centromeridionale, un'importante roccaforte dalla cui salvaguardia dipende il futuro della lontra nella nostra penisola. Purtroppo i dati relativi agli ultimi rilevamenti sul campo, inducono a ritenere estinto questo piccolo nucleo (Beseghi, 1990). Considerati il grave rischio di estinzione che corre la lontra in Italia e, al tempo stesso, la scarsità di informazioni sulla sua alimentazione, abbiamo pensato che fosse utile rendere noti i risultati relativi alle analisi di alcuni escrementi raccolti nel bacino del T. Enza, durante una serie di controlli effettuati negli anni 1986/87. Lo scarso numero di spraints esaminati (58) e la brevità del periodo del rinvenimento, concentrato prevalentemente nei mesi di settembre e ottobre, non consentono certo di trarre delle conclusioni sulle preferenze alimentari della lontra nell'area. Tuttavia i dati presentati in questa nota, pur avendo un carattere solo indicativo, sono alquanto preziosi perchè sono i primi e forse anche gli ultimi riguardanti l'alimentazione di una popolazione residuale di lontre nel nord Italia.

Gli spraints esaminati sono stati raccolti nel T. Enza, in un tratto compreso fra 210 e 450 m s.l.m., a parte un singolo reperto prelevato nel T. Liocca a circa 700 m s.l.m. In quest'area sono presenti secondo Ferri *et al.* (1986) le seguenti specie ittiche: trota fario (*Salmo (trutta) trutta*), cavedano (*Leuciscus cephalus*), vairone (*Leuciscus souffia*), sanguinerola (*Phoxinus phoxinus*), lasca (*Chondrostoma genei*), gobione (*Gobio gobio*), barbo comune (*Barbus plebejus*), barbo canino (*Barbus meridionalis*) e ghiozzo padano (*Padogobius martensi*). A queste si deve aggiungere il cobite (*Cobitis taenia*), da noi osservato più volte nella zona frequentata dalla lontra. Il cavedano, il vairone, la lasca e il barbo comune sono le specie più abbondanti.

Gli spraints esaminati sono stati puliti dalla materia organica molle seguendo il metodo di Webb (1976). I frammenti ossei residui sono stati osservati attentamente al binoculare, generalmente a 6-40 ingrandimenti. Per identificare le prede sono stati utilizzati, oltre al già citato lavoro di Webb, l'atlante di Camby *et al.* (1984) e una collezione di denti faringei e di vertebre appositamente preparata, rivelatasi particolarmente utile. Considerata la notevole somiglianza fra i denti faringei del cavedano e quelli del vairone abbiamo preferito non spingerci a una discriminazione a livello specifico, lasciando indicato solo il nome del genere (*Leuciscus* sp.); per il barbo comune e il barbo canino abbiamo proceduto in modo analogo. Fra le prede individuate, non sono state conteggiate quelle di piccole dimensioni, come i frammenti vegetali, le larve acquatiche degli insetti e i gasteropodi, perchè considerate ingerite accidentalmente. Fra le presenze occasionali desideriamo segnalare anche il ritrovamento di un piombino da pesca.

Nella Tabella 1 vengono sintetizzati i risultati delle analisi effettuate. Avendo rinvenuto complessivamente 100 prede, le frequenze numeriche corrispondono esattamente a quelle percentuali. Come si può vedere, il comportamento alimentare della lontra è marcatamente ittiofago, dal momento che i pesci costituiscono il 90% delle prede catturate. I Ciprinidi sono ben rappresentati (81.0% sul totale dei pesci identificati), mentre i Salmonidi sono piuttosto rari (2.4%). Le componenti ittiche più frequenti risultano essere *Leuciscus* sp., *Padogobius martensi* e *Barbus* sp. Dall'osservazione dei

Tabella 1 — Numero di esemplari predati (N) per ogni taxon osservato. Fra parentesi sono indicate le frequenze numeriche relative ai grandi gruppi tassonomici.

		N
INSETTI	(5)	
Gryllotalpa gryllotalpa		4
INSETTI non identif.		1
PESCI	(90)	
SALMONIDI	(2)	
Salmo (trutta) trutta		2
CIPRINIDI	(68)	
Leuciscus sp.		24
Alburnus alburnus alborella		3
Chondrostoma genei		3
Barbus sp.		9
Cyprinus carpio		1
Ciprinidi non identif.		28
COBITIDI	(4)	
Cobitis taenia		4
GOBIIDI	(10)	
Padogobius martensi		10
PESCI non identif.		6
ANFIBI	(2)	
Rana sp.		2
RETTILI	(3)	
Natrix sp.		3
	TOTALE	100

frammenti ossei residui si può stimare, per i pesci catturati, una lunghezza totale compresa fra 4 e 11 cm con una preponderanza delle misure inferiori a 8 cm. Questo intervallo dimensionale è più basso rispetto a quello riportato da Arcà & Prigioni (1987). Un'elevata incidenza di predazione a carico di pesci molto piccoli è già stata segnalata da più autori (Webb, 1975; Jenkins & Harper, 1980; Wise *et al.*, 1981; Adrian & Delibe, 1987). L'assenza, nelle feci, di vertebre o di denti faringei di dimensioni maggiori non esclude però che le catture possano interessare anche pesci più grandi. Prigioni *et al.* (in stampa) riferiscono ad es. di aver osservato, sulle rive di una "morta" del Parco del Ticino dove è stata allevata in condizioni di semicattività una coppia di lontre, alcuni resti di pasti relativi a esemplari piuttosto grossi, pur non avendo registrato tracce di tali predazioni negli spraints analizzati. Nel T. Enza l'ipotesi che le catture avvengano anche a carico di pesci di cospicue dimensioni è alquanto improbabile, dal momento che in nessuna delle nu-

merose uscite effettuate abbiamo notato resti di pasti lungo le rive. Come risulta da osservazioni in semicattività (R. Fumagalli, pers. com.) è tuttavia da segnalare che la lontra può nascondere le prede più grosse in luoghi riparati e poco accessibili, costituendo delle vere e proprie mense dove tornare in tempi successivi per finire i resti accumulati.

Fra le componenti che rientrano nello spettro alimentare della specie, del tutto secondari sembrano essere i rettili gli anfibi e gli insetti. Assenti risultano uccelli e mammiferi.

Bibliografia

Adrian M. I. & Delibes M., 1987 - Food habits of the otter (*Lutra lutra*) in two habitats of the Doñana National Park, SW Spain. *J. Zool.,* London 212: 399-406.

Arcà G. & Prigioni C., 1987 - Food of the otter on the Fiora river (Central Italy). *Acta Theriol.,* 32: 134-140.

Beseghi A., 1990 - Aggiornamento sullo status della lontra nel T. Enza e nei bacini idrografici limitrofi. Amministrazione Provinciale di Parma, Rapporto non pubblicato.

Beseghi A. & Donati M., 1987 - La Lontra, *Lutra lutra* L., nelle province di Parma e Reggio Emilia. *Atti Soc. ital. Sci. nat. Mus. civico St. nat.,* Milano, 128 (I-II): 67-79.

Camby A., Le Gall O. & Maizeret C., 1984 - Atlas d'identification des restes alimentaires de la loutre (premiers elements). Groupe Loutres, *Bulletin de Liaison,* n. 16.

Cassola F. (a cura di), 1986 - La lontra in Italia. Censimento, distribuzione e problemi di conservazione di una specie minacciata. *W.W.F. Ser. Atti e Studi,* Roma, 5: 135 pp.

Cassola F., Cenni M. & Penteriani V., 1988 - Problemi di conservazione delle popolazioni residuali di lontra europea (*Lutra lutra* L.) in Italia. In: Farina A. (a cura di), 1988. Atti del Convegno scientifico «I corsi d'acqua minori dell'Italia appenninica. Aspetti ecologici e gestionali». *Boll. Mus. St. Nat. Lunigiana,* Aulla, 6-7: 239-243.

Ferri M., Sala L. & Tongiorgi P., 1986 - Fauna ittica delle province di Modena e Reggio Emilia. *F.I.P.S. sezione Modena Provincia Modena,* Modena, 87 pp.

Jenkins D. & Harper R. J., 1980 - Ecology of otters in northern Scotland. II. Analysis of otter (*Lutra lutra*) and mink (*Mustela vison*) faeces from Deeside, NE Scotland in 1977-78. *J. Anim. Ecol.,* 49: 737-754.

Prigioni C., Fumagalli R. & Rocca F., 1989 - Captive otter projet in the Ticino Valley (Northern Italy). 5° International Otter Colloquium, Hankensbuttel (RFT), in stampa.

Webb J. B., 1975 - Food of the otter (*Lutra lutra*) on the Somerset levels. *J. Zool.,* London, 177: 486-491.

Webb J. B., 1976 - Otter spraint analysis. An Occasional Publication of the *Mammal Society,* London.

Wise M. H., Linn I. J. & Kennedy C. R., 1981 - A comparison of the feeding biology of mink *Mustela vison* and otter *Lutra lutra. J. Zool.,* London, 195: 181-213.

Aurelio Manzi (*), Mario Pellegrini (**) & Massimo Pellegrini (***)

Nuove segnalazioni di Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata* Lacépède, 1788) in Abruzzo

Six new sites of *Salamandrina terdigitata* are found in Abruzzo. The presence of the species (endemic for Italy - Apennines) on the Adriatic side is very interesting because its distribution was only known on the Tyrrhenian side.

Introduzione

La salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata* Lacépède, 1788) è specie esclusiva della fauna italiana, pertanto presenta un elevato valore scientifico e naturalistico. È distribuita sulla fascia appenninica, dalla provincia di Genova fin sull'Aspromonte in Calabria, prevalentemente sul versante occidentale (Lanza, 1983).

La presenza della specie in Abruzzo fu segnalata per la prima volta da Giglioli nel 1880, successivamente da Lopez (1884) che la riteneva specie probabile della fauna teramana, da Abbate (1903) ed altri autori citati da Bruno (1971). Attualmente in Abruzzo è nota per alcune località del Parco Nazionale; per la Majella, sia sul versante occidentale che su quello orientale (Bruno, 1973); per il Piano di Rascino (Biondi *et alii,* 1988) e per il Monte Secine (Bruno, 1984).

Ultimamente la salamandrina dagli occhiali è stata segnalata anche in altre località, finora inedite, che vengono di seguito indicate al fine di migliorare le conoscenze sulla sua distribuzione in Abruzzo e più in generale sul versante adriatico.

Nuove stazioni

Monte Ferrera - Alt. 900 m s.l.m.; esp. NE; Comune di Morino (AQ). Un individuo è stato raccolto morto lungo un sentiero in data 07/05/1988 (Pellegrini M.), all'interno di una formazione forestale in massima parte riconducibile all'orno-ostrieto. Le specie arboree dominanti sono *Ostrya carpinifolia, Fraxinus ornus, Acer obtusanum.* L'area è ricca di sorgenti e corsi d'acqua ed è parte integrante della Riserva Naturale "Zompo lo Schioppo" recentemente istituita dalla Regione Abruzzo.

Valico della Forchetta - Alt. 1200 m s.l.m.; esp. NE; comune di Palena (CH). Un individuo è stato osservato, nei pressi di un ruscello, in data 27/07/1989 (Manzi A.), la mattina di una giornata umida all'interno di una formazione forestale. Il bosco, un ceduo invecchiato, è dominato da *Fagus sylvatica* a cui si associa *Quercus cerris.* L'area rientra nella Riserva Naturale "Quarto di Santa Chiara" gestita dall'ex ASFD di Castel di Sangro.

Fosso Scaricaturo - Alt. 1300 m s.l.m.; esp. NE; comune di Pizzoferrato

(*) Dipartimento di Botanica ed Ecologia dell'Università di Camerino, via Pontoni, 5 - 62032 Camerino (MC).

(**) Riserva Naturale Regionale Majella Orientale, Lago del Mercato, 14 - 66010 Lana dei Peligni (CH).

(***) WWF Abruzzo, Via Fiume 15/5 - 65125 Pescara.

(CH). Un esemplare è stato rinvenuto nell'ottobre del 1981 (Battista C.) nei pressi dell'omonimo torrente, all'interno di una faggeta pura governata a ceduo.

Valle dell'Angelo - Alt. 1070 m s.l.m.; esp. NE; comune di Pretoro (CH). Un individuo è stato osservato la mattina del 01/07/1989 (Penteriani V.) all'interno di un bosco d'alto fusto, nella alta valle del fiume Foro. Si tratta di una faggeta pura, sul versante nord-orientale della Majella, tra le meglio conservate sul massiccio.

Bosco Paganello - Alt. 750 m s.l.m.; esp. NE; comune di Montenerodomo (CH). Un esemplare è stato rinvenuto nella lettiera all'interno di una formazione boschiva, nei pressi del torrente San Leo, nel tardo pomeriggio piovoso del 12/10/1988 (Manzi A. e Pellegrini M.). Il bosco misto è governato ad alto fusto. Le principali specie arboree sono *Fagus sylvatica, Quercus cerris, Carpinus betulus, Acer pseudoplatanus, Corylus avellana.* L'area inoltre è interessata da numerosi torrentelli e ristagni d'acqua.

Bosco Vischiara - Alt. 780 m s.l.m.; esp. NE; comune di Castiglione Messer Marino (CH). Un esemplare è stato rinvenuto in data 15/11/1989 (Palumbo M.) all'interno di un bosco mesofilo di alto fusto a *Fagus sylvatica, Quercus cerris, Carpinus betulus.*

Abetina di Rosello - Alt. 900 m s.l.m.; esp. NE; comune di Rosello (CH). Un esemplare è stato osservato ad ottobre 1989 (G. Damiani) e novembre 1990 (A. Ferrante) all'interno di un bosco ad alto fusto ad *Abies alba* e *Fagus sylvatica* nei pressi del Torrente Turcano.

Conclusioni

Le nuove stazioni segnalate di salamandrina dagli occhiali, eccetto Monte Ferrera, fanno parte tutte del bacino adriatico. Le più vicine alla costa sono quelle di Valle dell'Angelo (30 km), Bosco Paganello (40 km), Bosco Vischiara (45 km). Questi dati sono interessanti in quanto rivelano una consistente presenza sul versante adriatico, almeno in Abruzzo, di una specie ritenuta distribuita prevalentemente sul bacino tirrenico dell'Appennino. Va comunque riferito che anche nelle Marche la specie è stata rinvenuta sul versante adriatico, seppure ad una distanza maggiore dalla costa (Biondi, 1982). La stazione di Bosco Paganello (750 m s.l.m.) si è rivelata la più bassa per l'Abruzzo, mentre Fosso Scaricaturo (1300 m s.l.m.) la più elevata. Tutte le stazioni hanno esposizione NE che generalmente coincide con quella dei boschi meglio conservati.

Stando a quanto riportato da Bruno (1973) ed agli ultimi dati acquisiti, la salamandrina dagli occhiali in Abruzzo vive preferibilmente nella faggeta pura, o in boschi misti ove *Fagus sylvatica* si associa a *Quercus cerris* e *Carpinus betulus,* comunque sempre in cenosi forestali mesofile ricche di corsi d'acqua non ancora inquinati e manomessi. I boschi ove è stata riscontrata la presenza di questo anfibio sono quasi tutti ancora ben conservati e gestiti ad alto fusto.

Il destino della salamandrina dagli occhiali in Abruzzo appare pertanto legato alla conservazione delle formazioni forestali montane ed alla purezza dei corsi d'acqua in cui essa si riproduce (Bruno, 1983) nonchè, in alcune aree particolari, alla riduzione della presenza umana nei boschi, eccessiva in alcuni periodi dell'anno.

Bibliografia

Abbate E., 1903 - Guida dell'Abruzzo. *Cai,* Roma.

Biondi E., 1982 - Analisi e storia dell'Ambiente. In: La città della carta: ambiente, società cultura nella storia di Fabriano. *Arti Grafiche Jesine,* Jesi.

Biondi M., Bologna M., Di Fabrizio F., Locasciulli O., 1988 - Il popolamento animale dei Monti della Laga. Assessorato Urbanistica e Beni Ambientali, Regione Abruzzo.

Bruno S., 1971 - Gli anfibi e i rettili dell'Appennino abruzzese con particolare riferimento alle specie del Parco Nazionale d'Abruzzo. *Lavori Soc. It. Biogeograf.* 2: 697-783.

Bruno S., 1973 - Anfibi d'Italia: Caudata. *Natura* 64 (3-4): 209-450.

Bruno S., 1983 - Lista rossa degli anfibi italiani. *Riv. Piem. St. Nat.* 4: 5-48.

Bruno S., 1984 - Appunti su alcuni vertebrati della Majella. In: Testimonianze di vita sezionale e contributi alle conoscenze della nostra montagna, la Majella. *Pascucci,* Guardiagrele.

Giglioli A. E., 1880 - Elenco dei Mammiferi, degli Uccelli e dei Rettili appartenenti alla Fauna italica e Catalogo degli Anfibi e Pesci italiani. *Stampa Reale,* Firenze.

Lanza B., 1983 - Anfibi, Rettili (*Amphibia, Reptilia*). Guida per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne. *C.N.R.,* Roma.

Lopez C., 1892 - Fauna. In: Monografia della Provincia di Teramo. *Ed. Fabbri,* Teramo.

Giambattista Bello (*) e Ermenegilda Rizzi (*)

Comportamento di tre femmine di *Argonauta argo* in acquario (Cephalopoda: Argonautidae)

The behaviour of three females of *Argonauta argo* in aquarium was observed. The specimens were fed with shrimps and bivalve meat. They showed positive phototropism and thigmotactic reactions, such as clinging onto each others shells.

Osservazioni sul comportamento in acquario della femmina di *Argonauta argo* L., 1758 sono riportate da Lacaze-Duthiers (1892), Naef (1923), Young (1960), Zeiller e Compton (1970), Biagi (1978) e Boletzky (1983). Peraltro le osservazioni su esemplari viventi sono limitate dalla loro scarsa resistenza a vivere in cattività (cf. Boletzky, 1983).

La cattura di tre femmine adulte, avvenuta nel porto di Bari (Adriatico meridionale) al mattino dei giorni 5, 8 e 10 novembre 1984, e sopravvissute in acquario rispettivamente 5, 6 e 2 giorni, ha consentito l'acquisizione di nuove informazioni sul comportamento della specie. Gli argonauti, dopo la cattura con guadino, furono sistemati in due piccole vasche dalle pareti opache e con circolazione dell'acqua semiaperta, dove venivano controllati più volte al giorno durante le ore diurne. In questa nota riportiamo solo le osser-

(*) Laboratorio Provinciale di Biologia Marina, Molo Pizzoli, 70123 Bari.

vazioni che aggiungono qualcosa di nuovo a quanto riferito nei lavori citati sopra.

Due argonauti tenuti insieme nella stessa vasca non mostrarono particolari segni di insofferenza, al contrario di quanto avviene presso molti ottopodi bentonici, che, quando costretti in spazi limitati, possono giungere a manifestare cannibalismo. In due occasioni un individuo si attaccò e rimase attaccato per parecchi minuti sul nicchio dell'altro, con le ventose circumorali. Un simile comportamento tigmotattico, coinvolgente diversi esemplari, è stato osservato anche in natura in un'altra specie di *Argonauta* (Voss e Williamson, 1971).

Gli argonauti furono alimentati a volontà, oltre che con gamberetti vivi della specie *Palaemon serratus,* con polpa dei bivalvi *Venus verrucosa, Tapes decussatus, Mytilus edulis* e *Scapharca inaequivalvis.* Non fu notata preferenza per questo o quell'alimento. In tutti i casi il cibo veniva posto a contatto con le ventose circumorali e da queste afferrato e portato alla bocca per l'ingestione (cf. Lacaze-Duthiers, 1892).

In un'occasione si potè assistere ad una chiara manifestazione di fototropismo positivo. Al mattino del suo secondo giorno in acquario, il primo argonauta raccolto giaceva riverso su di un fianco sul fondo della vasca, fino a quel momento al buio. Appena aperta la finestra, esso tentò di dirigersi verso la luce strisciando sul fondo ricoperto di ghiaia per mezzo delle ventose, senza abbandonare il nicchio, ma comunque con scarso successo. Il cefalopode potè riassumere la posizione normale grazie ad una pipettata di aria nella pseudo-conchiglia; una tale manovra è suggerita da Boletzky (1983).

Il secondo argonauta, alcune ore dopo la cattura e l'immissione in acquario, espulse alcuni cordoni ovigeri costituiti da 8.714 uova.

Tutti e tre gli individui morirono senza una causa evidente nelle prime ore del mattino, fra le 7 e le 9, di giorni diversi. Nel caso riferito da Zeiller e Compton (1970), la morte era sopravvenuta nottetempo. Questa costante insieme ad altri elementi, quali la maggiore attività nelle ore notturne (cf. Zeiller e Compton, 1970), la manifestazione di fototropismo positivo al mattino, la maggiore frequenza di avvistamenti sulla superficie del mare alle prime luci del giorno (secondo le testimonianze della gente di mare da noi raccolte) o anche alla sera (Biagi, 1978), ed infine l'assenza di segni evidenti di danni o di degenerazione in alcuna parte del corpo, ci fanno sospettare che la bassa resistenza di *A. argo* in cattività possa collegarsi alla impossibilità di compiere i naturali spostamenti verticali nictemerali nell'angusto spazio degli acquari.

Bibliografia

Biagi V., 1978 - Sul rinvenimento e la cattura di un esemplare vivente di *Argonauta argo* L. femmina nel Golfo di Baratti (Piombino) e osservazioni sull'animale vivente in acquario. *Conchiglie,* Milano, 14: 119-134.

Boletzky S. v., 1983 - Laboratory observations on a female *Argonauta argo* (Mollusca: Cephalopoda). *Rapp. Comm. int. Mer Médit.,* Monaco, 28 (5): 289-290.

Lacaze-Duthiers H. de, 1892 - Observation d'un Argonaute de la Méditerranée. *Arch. Zool. exp. gén.,* 2e sér., 10: 37-56.
Naef A., 1923 - Die Cephalopoden. *Fauna Flora Golf. Neapel,* 35 (I-1). Traduzione in inglese di A. Mercado, 1972 - *Smithsonian Inst.,* Washington D.C.: 1-917.
Voss G. L. e Williamson G., 1971 - Cephalopods of Hong Kong. *Hong Kong Government Press:* 1-138, 35 tavv.
Young J. Z., 1960 - Observations on *Argonauta argo* and especially its method of feeding. *Proc. Zool. Soc. London,* 133: 471-479; 2 tavv.
Zeiller W. e Compton G., 1970 - Rare Gift from the Sea. *Sea Frontiers,* Miami, 16: 322-327.

Richiesta di collaborazione (*)

l'Istrice, *Hystrix cristata,* appare in espansione in Italia, sia per quanto riguarda l'areale, sia per quanto riguarda gli ambienti frequentati. Un aspetto già messo in evidenza è l'aumentato spettro altitudinale occupato dalla specie; in particolare sono stati notati individui in ambiente montano, al di sopra degli 800 m, considerato da vari autori limite indicativo massimo in Italia.

Allo scopo di chiarire meglio l'entità di questo fenomeno, si fa richiesta a chiunque abbia notizia di presenza di questo roditore al di sopra degli 800 m s.l.m., di collaborare alla realizzazione di un lavoro completo e riassuntivo per l'Italia.

Si prega di comunicare notizie di abbattimenti, avvistamenti personali, ritrovamenti di aculei, rinvenimenti di escrementi, ecc., indicando con precisione la data e il luogo relativi al dato, il nome dell'osservatore, l'altezza s.l.m., il tipo di ambiente e qualsiasi altra annotazione ritenuta significativa e possibilmente una cartina con il riferimento. Tutti coloro che collaboreranno saranno menzionati e tenuti in doverosa considerazione nella pubblicazione che potrà derivare da questa raccolta di dati.

(*) Francesco Maria Angelici - Dip. Biologia Animale e dell'Uomo, Università di Roma "La Sapienza 2, Viale dell'Università, 32 - 00185 Roma.

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali
e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 29, pag. 453-456 Milano, ottobre 1991

Cronaca Sociale

Adunanze Sociali

Adunanza del 5 maggio 1990

Presiede il Presidente uscente Dr. Luigi Cagnolaro

Ordine del giorno: 1) Comunicazioni della Presidenza; 2) Relazione dei Revisori dei Conti sul bilancio consuntivo 1989; 3) Approvazione del bilancio consuntivo 1989; 4) Votazione per la nomina di: Presidente, 1 Vice Presidente, Segretario, Consiglieri, Cassiere; 5) Votazione per la nomina di Soci annuali; 6) Letture scientifiche; 7) Varie ed eventuali.

1) Il Presidente apre la seduta alle 15,30 constatando la validità della seconda convocazione, essendo andata deserta la prima del 3 maggio come da invito diramato ai Soci il 10 aprile 1990. Viene poi letto ed approvato all'unanimità il verbale della seduta precedente tenuta il 18 novembre 1989. Il Presidente informa i Soci della scomparsa dell'Ing. Giuseppe Scaini, membro del sodalizio dal 1927 e benemerito del Museo per il dono della sua grande collezione di minerali italiani. L'ing. Scaini era stato tra i promotori e i realizzatori della rubrica "Itinerari mineralogici" apparsa per tanti anni sulla rivista Natura. Nel ricordare l'ottimo esito del Convegno sui piccoli mammiferi svoltosi lo scorso novembre presso il Museo, il Presidente ha parole di elogio per i Soci Cantini e Cresti che con altri si sono adoperati per l'organizzazione e la riuscita. Ringrazia infine gli Enti che hanno erogato o promesso contributi per le attività e le pubblicazioni della Società: Regione Lombardia, Provincia di Como, Consiglio Nazionale delle Ricerche.

2) Il Dr. Oriani legge e commenta la relazione dei revisori dei conti sul bilancio consuntivo 1989, invitando i Soci ad approvarlo.

3) I Soci approvano all'unanimità il bilancio consuntivo 1989.

4) Il Presidente ringrazia per il lavoro svolto i membri del Consiglio uscente ed i nuovi candidati. Ricorda che i soci Prof.ssa Elisabetta Dematteis Ravizza e Prof. Minos Martelli hanno espresso il desiderio di non

ripresentarsi candidati. Su indicazione del Presidente i Soci eleggono come scrutatori Luca Magnaghi e Marco Cresti. Le votazioni, svolte a scrutinio segreto, forniscono i seguenti risultati: votanti 30; schede valide 27; schede nulle 2; schede bianche 1.
Presidente: Cagnolaro voti 26; Parisi voti 1
Vice Presidente: Lanzavecchia voti 23
Segretario: De Michele voti 25; Magnaghi voti 1
Cassiere: D'Angelo Bet, voti 26
Consiglieri: Pinna voti 26; Violani voti 26; Pirola voti 24; Mariani voti 24; Cozzi voti 23; Taccani voti 23; Annoscia voti 4. Risultano quindi eletti per il biennio 1990-1991: Presidente Dr. Luigi Cagnolaro; Vice Presidente Prof. Giulio Lanzavecchia; Segretario Dr. Vincenzo de Michele; Cassiere Rag. Regina D'Angelo Bet; Consiglieri Prof. Giovanni Pinna; Dr. Carlo Violani; Prof. Augusto Pirola; Dr. Mauro Mariani; Dr. Bruno Cozzi; Avv. Carlo Taccani. Il Presidente ringrazia tutti i Soci per la fiducia espressa al nuovo Consiglio di cui fanno parte per la prima volta i Soci Lanzavecchia, Pirola e Mariani. Ringrazia inoltre la Sig.ra D'Angelo Bet per avere accettato l'oneroso incarico di Cassiere.

5) Nella nomina a Soci annuali vengono eletti all'unanimità i seguenti candidati: per ATTI e RIVISTA ITALIANA DI ORNITOLOGIA: John Borg (Malta), Giorgio Maria Borelli (Reggio Calabria); Massimo Camerata (Roma); Carmen Forcellini (Caerano S. Marco); Bianca Isolani Manachini (Cologno Monzese); Lipu (Palermo); Parco Regionale Val Troncea (Pragelato); Valeria Rota (Crescentino); WWF Baldo - Garda (Caprino Veronese).

Per ATTI: Gaetano Aloise (Fiumefreddo Bruzio); Claudio Bagnoli (Anguillara Sabazia); Franco Bernini (Pavia); Marco Borri (Firenze); Patrizia Chiari (Milano); Luciano Guarnieri (Gallarate); Luis Javier Palomo (Malaga); Enzo Montagna (Pavia); Sem Naselli (Roma); Luis Nieder (Parma); Francesco Rath (Segrate); Davide Settembre Blundo (Pavullo nel Frignano).

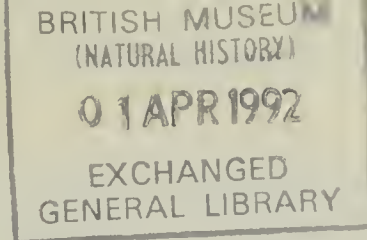
Per RIVISTA ITALIANA DI ORNITOLOGIA: Giorgio Aimassi (Borgaretto); Sandro Bertolino (Collegno); Maurice Boët (Nizza); Silvano Candotto (Gonars); Marco Carafa (Termoli); Attilio Caretti (Azzate); Marco Dal Pont (Belluno); Carlo Gai (Torino); Giuseppe La Gioia (Lecce); Roberto Maistri (Bolzano); Bruno Maffioli (Milano); Flavio Marin (Cesiomaggiore); Giuseppe Pacca (Roma); Luca Salvati (Roma); Stazione Ornitologica Modenese (Vignola); Giuseppe Tormen (Belluno); Glauco Vicario (Marano Lagunare); Michele Zullo (Casalnuovo Monterotaro).

6) Nell'ambito delle LETTURE scientifiche, il Dr. Luigi Cagnolaro tiene la commemorazione del Prof. Giuseppe Nangeroni; Davide Sassi presenta il lavoro di C. Leonardi e S. Doguet su «Studio critico sui *Longitarsus* del gruppo *pratensis* (Panzer) (Coleoptera, Chrysomelidae) ed infine Giovanni Pinna presenta il suo lavoro «Notes on stratigraphy and geographical distribution of placodonts».

7) Il Socio Enrico Pezzoli illustra con diapositive gli aspetti naturalistici del Monte Fenera dove la Società effettuerà la prossima escursione.

La seduta è tolta alle ore 18,30.

Il Segretario
Vincenzo de Michele

Il Presidente
Luigi Cagnolaro

Adunanza dell'1 dicembre 1990

Presiede il Presidente uscente Dr. Luigi Cagnolaro

Ordine del giorno: 1) Lettura e approvazione del verbale dell'adunanza precedente; 2) Comunicazioni del Presidente; 3) Votazione per la nomina di due revisori dei conti per il bilancio consuntivo 1990; 4) Votazione sulla proposta di aumento delle quote associative 1991; 5) Votazione per la nomina a Soci Annuali 1990; 6) Approvazione del Bilancio preventivo 1990; 7) Letture scientifiche.

1) Il Presidente apre la seduta alle 15,50 constatando la validità della seconda convocazione, essendo andata deserta la prima del 30 novembre 1990, come da invito diramato ai Soci il 12 novembre 1990. Viene poi letto ed approvato all'unanimità il verbale della seduta precedente tenuta il 5 maggio 1990.

2) Il Presidente comunica che l'escursione al M. Fenera, programmata per lo scorso 30 settembre, è stata cancellata per mancanza di iscrizioni; ringrazia comunque il Socio Pezzoli per la disponibilità. Informa poi l'assemblea della scomparsa del Socio Antonietta Piazzoli, benemerita del nostro Museo per il dono del suo ricco erbario di circa 4000 fogli che è venuto a colmare una grande lacuna nelle collezioni di botanica. Ricorda poi che entro il prossimo anno sarà approntata la bozza del nuovo Statuto, cui attualmente sta lavorando il Consiglio, e che è in fase di elaborazione un progetto per il marchio che rappresenti graficamente i contenuti e le finalità della nostra associazione: sollecita a questo riguardo il contributo di idee dei Soci. Passando alla consistenza numerica degli associati, il Presidente comunica che i Soci 1990 sono 1052, con 10-15% di morosi; presenta poi le ultime pubblicazioni attualmente in distribuzione. Il Socio Don Gelmini chiede di ricordare la figura dello Stoppani di cui il 1° gennaio prossimo ricorre il centenario della morte. Il Presidente comunica che è in corso di stampa un fascicolo di Natura dedicato allo Stoppani ed il Prof. L. Laureti annancia che anche il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pavia ha in programma di commemorare il grande studioso lecchese.

3) nella nomina di due revisori dei conti del bilancio consuntivo 1990 vengono eletti all'unanimità il Dr. Claudio Badalotti e il Dr. Aldo Oriani.

Su richiesta del Segretario, viene anticipata la discussione del punto:

6) dell'Odg: il cassiere Rag. Regina D'Angelo Bet legge e illustra le voci del bilancio preventivo 1990, che viene poi approvato all'unanimità.

4) Il Presidente espone le motivazioni che hanno portato il Consiglio a proporre l'aumento indicato nella convocazione. Nella discussione che segue alcuni Soci ritengono giusto l'aumento sempre che si introduca una quota ridotta per gli studenti onde agevolare l'ingresso nella Società ed aumentare il numero dei Soci. La Prof.ssa E. Dematteis Ravizza ritiene che la quota per chi riceve le due riviste (ATTI e ORNITOLOGIA) sia privilegiata rispetto a chi ne riceve una sola. Il Prof. Conci ricorda che i naturalisti sono membri di molte associazioni e hanno quindi problemi di bilancio. Da un confronto con alcune altre associazioni sembrerebbe che la SISN abbia una quota più alta di tutte. Ritiene quindi troppo elevato l'aumento proposto dal

consiglio. Il Socio Dr. Franchino suggerisce di rastrellare fondi penalizzando con una mora i Soci ritardatari: l'effetto sarebbe lo stesso di un aumento. Il Socio Bassani vorrebbe votare subito per la quota differenziata a favore degli studenti, ma il Presidente gli ricorda che la proposta non è all'ordine del giorno e pone invece ai voti il punto 4 nominando scrutatori Londei e Alessandrello. Essendosi astenuti i membri del Consiglio, risulta che su 20 votanti, 9 sono favorevoli, 6 contrari, 5 astenuti. La proposta è quindi respinta non essendosi raggiunto il quorum (50% + 1 dei presenti). Il Segretario ritiene che l'esito della votazione e la mancanza di indicazioni su una soluzione alternativa rappresenti un voto di sfiducia per il Consiglio, che dovrebbe dare le dimissioni. Nella discussione che segue (Rath, Martelli, Franchino, Conci, Dematteis) i Soci e i membri del Consiglio presenti (Parisi, Cozzi, Ferri) non interpretano il voto come atto di sfiducia, per cui il Presidente chiude la discussione rimandando al Consiglio l'esame della situazione di bilancio e dei mezzi per non creare disavanzi passivi. Si potrebbe inoltre interpellare i Soci per posta approfittando anche della presentazione del nuovo statuto.

5) Nella nomina a Soci Annuali vengono eletti all'unanimità i seguenti candidati: per ATTI e RIVISTA ITALIANA DI ORNITOLOGIA: Comune di Stradella per Civica Biblioteca; Giovanni Gerosa (Cantù).

Per ATTI: Emanuele Burattini (Ivrea); Giovanni B. Delmastro (Carmagnola); Dip. Biologia Università, Sez. Ecologia (Milano); Matilde Fiore (Palermo); Lamberto Laureti (Milano); Nicola Pilon (Milano); Giovanni Rattegni (Alserio); Remigio Rossi (Ferrara); Stefano Scali (Milano); Ermanno Zanini (Torino).

Per RIVISTA ITALIANA DI ORNITOLOGIA: Nino Briano (Albisola Superiore); Caterina Valentina Coppola (Potenza); Giovanni Corsetti (Brescia); Piercarlo di Giambattista (Pescara); Giuseppe Ferrero (Avigliana); Roberto Frezza (Palestrina); Giuseppe Gilmozzi (Tesero); Maria Grotta (Napoli); Mario Irtelli (Cisterna); Michele Maino (Milano); Jean-François Marzocchi (Bastia, Francia); Luca Ravizza (Tavazzano); Franklin L. L. Tombeur (Gent, Belgio).

7) Nell'ambito delle LETTURE scientifiche, il Prof. Cesare Conci commemora con commosse parole la figura e le opere di Paola Manfredi; Carlo Pesarini espone i risultati delle ricerche su «The Amaurobiidae of Northern Italy (Araneae)»; Aldo Oriani parla della «Presenza della lince (*Lynx lynx* L.) in Val Camonica nel secolo scorso»; Francesco Rath illustra «Il genere *Christiansenia* Hauerslev e sua posizione sistematica».

Al termine, Valter Fogato e Michela Podestà tengono una conferenza con diapositive sul tema «Sud Africa 1990: le savane in vetrina. Una missione di raccolta e di studio per i nuovi allestimenti del Museo».

La seduta è tolta alle 18,30. Il presente verbale viene steso, letto ed approvato all'unanimità seduta stante.

Il Segretario
Vincenzo de Michele

Il Presidente
Luigi Cagnolaro